



Rautatieliikenteen täsmällisyys 2009

Rautatieliikenteen täsmällisyys 2009

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 8/2010

Kannen kuvat: Simo Toikkanen

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6656

ISBN 978-952-255-515-1

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-516-8

Ulkoasu: Proinno Design Oy, Sodankylä

Paino: Litonet Oy, Vaasa

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelinvaiht. 020 637 373

Rautatieliikenteen täsmällisyys 2009. Liikennevirasto, rautatieosasto. Helsinki 2010. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 8/2010. 48 sivua. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6656, ISBN 978-952-255-515-1, ISSN 1798-6664 (pdf), ISBN 978-952-255-516-8 (pdf)

Avainsanat: rautatieliikenne, täsmällisyys, liikenteen laatu, myöhästyminen, liikennehäiriö

Tiivistelmä

Rautatieliikenteen täsmällisyys on usein esillä julkisuudessa, ja junien aikataulujen luotettavuudelle asetetaan korkeat vaatimukset. Tässä Liikenneviraston julkaisussa käsitellään tarkemmin rautatieliikenteen täsmällisyyttä ja siihen vaikuttaneita tekijöitä vuonna 2009. Raportissa tarkastellaan henkilökaukoliikenteen ja Helsingin seudun lähiliikenteen sekä tavaraliikenteen täsmällisyyttä erikseen. Raportti painottaa radanpidon täsmällisyysvaikutuksiin, mutta kuvaa kuitenkin koko rautatiesektorin toiminnan vaikutuksia täsmällisyyteen.

Epätäsmällisyyttä aiheuttavat tekijät voidaan jakaa radanpitäjästä johtuviin, liikennöitsijästä johtuviin sekä ulkopuolisista tekijöistä johtuviin. Ulkopuolisia tekijöitä ovat mm. sää ja keli, onnettomuudet sekä liikennetuhotyöksi luokiteltava ilkivalta. Lisäksi suuri osa myöhästymisistä on muusta myöhässä olevasta junaliikenteestä johtuvia ns. sekundäärisiä myöhästymisiä.

Radanpidosta johtuvia syitä ovat mm. radan kunnossapito- ja rakennustyöt, radan huonosta kunnosta johtuvat tilapäiset nopeusrajoitukset, liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaittevat sekä sähköratavauriot. Liikennöitsijästä johtuvia myöhästymissyitä ovat mm. veturi- ja kalustoviat, henkilökunta- ja kalustokiertoihin liittyvät syyt sekä junan kokoonpanoon ja lastaukseen liittyvät syyt.

Karkeasti voidaan sanoa, että henkilöliikenteen myöhästymisistä yleensä noin kolmasosa johtuu radanpitäjästä, kolmasosa liikennöitsijästä ja kolmasosa ulkopuolisista syistä.

Henkilökaukoliikenteessä tavoitteena on, että vähintään 90 % junista saapuisi määräasemalleen aikataulussaan. Myöhästymisen rajana käytetään yli 5 minuutin poikkeamaa aikataulusta.

Vuonna 2009 89,4 % kaukoliikenteen junista saapui määräasemalleen täsmällisesti. Suurin osa kaukoliikenteen myöhästymisistä oli alle 15 minuuttia. Täsmällisyys pysyi hyvällä tasolla alkuvuodesta, mutta kesällä ja loppuvuodesta täsmällisyys heikkeni. Suurimpina syinä tähän olivat ratatyöt välillä Lahti–Luumäki ja Kokkola–Seinäjoki, radan huonosta kunnosta johtuvat tilapäiset nopeusrajoitukset, radanpinnan liukauden aiheuttamat ongelmat sekä lumi- ja pakasvaikeudet joulukuussa.

Helsingin seudun lähiliikenteessä täsmällisyyttä mitataan sekä lähtö- että määräasemalla. Tavoitteena on, että vähintään 97,5 % junista lähtisi lähtöasemaltaan ja saapuisi määräasemalleen aikataulussaan. Myöhästymisen rajana käytetään 3 minuuttia. Vuonna 2009 95,5 % lähiliikenteen junista kulki täsmällisesti. Lähiliikenteen täsmällisyys on heikentynyt jonkin verran vuositasolla. Osasyynä tähän on junavuorojen lisääntyminen, mikä näkyy ratakapasiteetin puutteena etenkin Helsingin ratapihalla ja Tikkurilassa. Kun suuri osa ratakapasiteetista on käytössä häiriöistä toipumiseen jää vähemmän pelivaraa.

Lähiliikenteen täsmällisyys oli vuonna 2009 heikoimmillaan loppuvuodesta. Täsmällisyyttä heikensivät mm. ratatyöt (Kaukalahden siltatyömaa), radanpinnan liukauden aiheuttamat ongelmat, Helsingin asetinlaitteen vikatilanteet sekä talvikeli joulukuussa. Suurin osa lähiliikenteen myöhästymisistä vuonna 2009 oli alle 5 minuuttia.

Tavaraliikenteessä tavoitteena on, että vähintään 90 % junista saapuisi määräasemalleen enintään 15 minuuttia myöhässä. Vuonna 2009 tavaraliikenteen junista oli täsmällisiä 87,6 %. Myös tavaraliikenteessä täsmällisyys oli heikoimmillaan loppuvuodesta. Tavaraliikenne kärsi tällöin välin Kouvola–Luumäki ratatöistä sekä radan pinnan liukkaudesta ja mäkeenjäänneistä.

Vuonna 2009 eniten epätasällisyyttä aiheuttanut yksittäinen häiriö oli tavarajunan suistuminen Toijalassa kesäkuussa. Suistuminen aiheutti vuosikausiin suurimman onnettomuusraivauksen Suomen rautateillä. Lisäksi onnettomuus aiheutti laajoja vikoja liikenteen ohjausjärjestelmään ja radan sähkölaitteisiin. Tapahtuma heikensi merkittävästi kaukoliikenteen junien täsmällisyyttä kesäkuussa. Junia jouduttiin perumaan ja käyttöön otettiin mittavat liikennejärjestelyjen muutokset pendelijunineen. Täysin normaaliin liikenteeseen Toijalan kohdalla päästiin palaamaan vasta reilut kaksi viikkoa tapah-tuman jälkeen.

Liikenteen täsmällisyyttä heikensi joulukuun lopussa alkanut vaikea pakkas- ja lumikeli. Talvi-keli aiheutti vikoja junakalustoon sekä vaikeutti vaihteiden kääntämistä erityisesti Helsingin ratapihalla ja Ilmalan varikolla. Täsmällisyys oli joulukuun loppupuoliskolla useana päivänä henkilökaukoliikenteessä noin 60 % ja putosi Helsingin seudun lähiliikenteessä pahimmillaan jopa alle 50 %:iin. Tilanteen hankaluutta lisäsi se, että talvikelistä kärsi nimenomaan Etelä-Suomi ja Helsingin seutu. Vaikeudet Helsingin ratapihalla ja Ilmalan varikolla heijastuvat nopeasti koko maan junaliikenteeseen. Lisäksi rautatieliikenteen suurimmat asiakasmäärät ovat Helsingin seudun lähiliikenteessä.

Vuosi 2009 oli erittäin vilkas ratatyövuosi. Rata-työt ja liikenne sovitetaan etukäteen yhteen siten, että työt voidaan toteuttaa junaliikenteen sallimissa aikarajoissa eikä junaliikenteen täsmällisyys heikkene kohtuuttomasti. Monissa tilanteissa tehtävä työ rajoittaa kuitenkin junien nopeuksia ja radan välityskykyä. Vuonna 2009 merkittävimmät rataverkon kehittämishankkeet olivat rataosan Lahti–Luumäki palvelutason parantaminen sekä ratahanke Seinäjoki–Oulu. Hankkeiden ratatyöt aiheuttivat myöhästymisiä etenkin kesällä ja syksyllä.

Rautatieliikenteen täsmällisyyden kansainvälistä vertailua hankaloittaa se, että eri maissa on usein hieman erilainen tapa mitata täsmällisyyttä ja mittauksessa käytetyt raja-arvot vaihtelevat. Myös rautatieympäristöt ja liikenteen rakenne eroavat maittain. Raportissa on kuitenkin tarkasteltu eräiden Euroopan maiden rauta-

tieliikenteen täsmällisyyttä vuonna 2009. Vaikka suora vertailua maiden välillä ei voida tehdä, voidaan kuitenkin todeta, että Suomessa rautatieliikenteen täsmällisyys on eurooppalaisittain hyvällä tasolla ja useissa maissa kärsitään samantyyppisistä täsmällisyyttä heikentävistä ongelmista.

Liikennevirasto tekee aktiivista työtä rautatieliikenteen täsmällisyyden parantamiseksi mm. kehittämällä täsmällisyysseurantaa ja -analysointia, tekemällä tiiviisti yhteistyötä liikennöitsijän kanssa ja suuntaamalla tietyn osan rata-verkon investoinneista erityisesti täsmällisyyttä parantaviin toimenpiteisiin. Täsmällisyystyö ei ole ainoastaan havaittuihin puutteisiin reagoimista vaan myös tilanteiden ennakointia ja erilaisiin häiriöihin varautumista.

Punktligheten i järnvägstrafiken 2009. Trafikverket, järnvägsavdelningen. Helsingfors 2010. Trafikverkets undersökningar och utredningar 8/2010. 48 sidor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6656, ISBN 978-952-255-515-1, ISSN 1798-6664 (pdf), ISBN 978-952-255-516-8 (pdf)

Nyckelord: järnvägstrafik, punktlighet, trafik kvalitet, försening, trafikstörning

Sammandrag

Järnvägstrafikens punktlighet diskuteras ofta i media och höga krav ställs på tågtidtabellernas tillförlitlighet. I denna Trafikverkets publikation behandlas i detalj järnvägstrafikens punktlighet och faktorer som inverkat på den år 2009. I rapporten granskas punktligheten för den fjärrtrafiken, närtrafiken i Helsingforsregionen och godstrafiken separat. Rapporten är fokuserad på banhållningens effekter på punktligheten, men inverkan av all verksamhet inom järnvägssektorn på punktligheten beskrivs ändå.

Faktorer som orsakar förseningar kan indelas i sådana som orsakas av banhållaren, trafikidkaren samt externa faktorer. Externa faktorer är bland annat väder, olyckor samt vandalism som klassificeras som trafiksabotage. Dessutom är en stor del av förseningarna så kallade sekundära förseningar som beror på att den övriga tågtrafiken är försenad.

Orsaker som beror av banhållningen är bland annat underhålls- och byggnadsarbeten på banan, hastighetsnedsättningar orsakade av banans dåliga skick, fel i trafikledningssystemen, fel i säkerhetsanordningar samt skador på kontaktledningen. Förseningar orsakade av trafikidkaren är bland annat fel på lok- och materiel, orsaker relaterade till personal- och materielrotation samt orsaker relaterade till tågens sammansättning och lastning.

Grovt indelat beror förseningarna i persontrafikens generellt till en tredjedel av banhållaren, till en tredjedel av trafikidkaren och till en tredjedel av externa orsaker.

Fjärrtrafikens mål är att minst 90 % av tågen ankommer till ändstationen enligt tidtabellen. Mer än 5 minuters avvikelse från tidtabellen tolkas som en försening. År 2009 ankom 89,4 %

av fjärrtrafikens tåg punktligt till ändstationen. Största delen av förseningarna i fjärrtrafiken var mindre än 15 minuter. Punktligheten höll en god nivå under början av året, men försämrades under sommaren och slutet av året. De största orsakerna bakom detta var banarbeten mellan Lahtis–Luumäki och Karleby–Seinäjoki, hastighetsnedsättningar som orsakades av banans dåliga skick, problem med spårhalka samt det besvärliga snö- och köldläget i december.

I Helsingforsregionens närtrafik mäts punktligheten både på avgångs- och ändstationen. Målet är att minst 97,5 % av tågen skall lämna avgångsstationen och ankomma till ändstationen enligt tidtabellen. Gränsen för försening är 3 minuter. År 2009 var 95,5 % av närtrafikens tåg punktliga. På årsnivå har närtrafikens punktlighet försämrats en del. Delorsaker är det ökade antalet tågturer, vilket kan ses som bristande bankapacitet särskilt på bangårdarna i Helsingfors och Dickursby. Då huvuddelen av bankapaciteten är i bruk, finns det inte så mycket marginal för återhämtning från störningssituationer.

År 2009 var närtrafikens punktlighet sämst under slutet av året. Punktligheten försämrades bland annat av banarbeten (brobygget i Köklax), problem med spårhalka, fellägen i ställverket i Helsingfors samt vinterföret i december. Största delen av närtrafikens förseningar år 2009 var under 5 minuter.

För godstrafikens del var målet att minst 90 % av tågen skulle ankomma till ändstationen högst 15 minuter försenade. År 2009 var 87,6 % av godstågen punktliga. Också inom godstrafiken var punktligheten sämst under slutet av året. Godstrafiken led då av banarbeten på banavsnittet Kouvola–Luumäki samt spårhalka.

Den största enskilda störningen bakom opunktligheten år 2009 var urspårning av ett godståg i Toijala i juni. Urspårningen orsakade den största olycksröjningen på de finländska järnvägarna på flera år. Dessutom orsakade olyckan stora skador på trafikstyrningssystemet och banans kontaktledning. Händelsen försämrade märkbart fjärrtågens punktlighet i juni. Man var tvungen att ställa in tåg och ta i bruk omfattande trafikarrangemang med pendeltåg. Trafiken kring Toijala kunde återställas helt till det normala först dryga två veckor efter händelsen.

Punktligheten inom trafiken försämrades av det svåra vinterföret som började i slutet av december. Vinterföret orsakade skador på vagnparken samt försvårade växelläggning särskilt på bangården i Helsingfors och depån i Ilmala. Under flera dagar i slutet av december låg punktligheten på cirka 60 % inom fjärrtrafiken och låg som sämst till och med under 50 % inom närtrafiken i Helsingfors. Situationen förvärrades ytterligare av att det var särskilt södra Finland och Helsingforsregionen som led av vinterföret. Problemen på bangården i Helsingfors och depån i Ilmala återspeglas snabbt på tågtrafiken i hela landet. Dessutom har Helsingforsregionens närtrafik de största kundmängderna inom järnvägstrafiken.

År 2009 var ett mycket livligt banarbetsår. Banarbetena och trafiken jämkas på förhand ihop så att arbetena kan utföras inom de tidsgränser som tågtrafiken möjliggör utan att punktligheten för tågtrafiken försämras oskäligt mycket. I många fall begränsar dock det utförda arbetet tågens hastighet och banans kapacitet. De största utvecklingsprojekten på bannätet år 2009 var förbättringen av servicenivån på banavsnittet Lahti–Luumäki samt banprojektet Seinäjoki–Uleåborg. Banarbetena orsakade förseningar särskilt under sommaren och hösten.

En internationell jämförelse av järnvägstrafikens punktlighet försvåras av att punktligheten ofta mäts lite olika i olika länder och att de gränsvärden som används i mätningarna varierar. Också järnvägsmiljöerna och trafikstrukturen skiljer sig mellan länderna. I rapporten har dock järnvägstrafikens punktlighet i vissa europeiska länder granskats för år 2009. Även om man inte kan

göra en direkt jämförelse mellan länderna, kan det konstateras att den finska järnvägstrafikens punktlighet är bra på europeisk nivå och att flera länder lider av liknande orsaker bakom opunktlighet som Finland.

Trafikverket arbetar aktivt för att förbättra järnvägstrafikens punktlighet bland annat genom att utveckla uppföljning och analys av punktligheten, genom att tätt samarbeta med trafikidkaren i punktlighetsfrågor och genom att rikta en del av investeringarna på bannätet mot åtgärder som särskilt förbättrar punktligheten. Punktlighetsförbättringsarbetet går inte enbart ut på att reagera på observerade brister, utan omfattar också att förutse situationer och förbereda sig på olika störningar.

Punctuality in railway traffic 2009. Finnish Transport Agency, Railway Department. Helsinki 2010. Research reports of the Finnish Transport Agency 8/2010. 48 pages. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6656, ISBN 978-952-255-515-1, ISSN 1798-6664 (pdf), ISBN 978-952-255-516-8 (pdf)

Keywords: railway traffic, punctuality, traffic quality, delay, traffic incident

Summary

Rail traffic punctuality is a recurring theme in the public forum, and high expectations are placed on the dependability of train schedules. This publication by the Finnish Transport Agency discusses in more detail punctuality issues in rail traffic in 2009 and the factors that have an impact on punctuality. The report deals separately with the punctuality of long-distance passenger traffic and that of local commuter traffic in the Helsinki region, as well as freight traffic. It focuses on the effects of track maintenance on punctuality but also describes the implications that activities in the railway sector in general can have for punctuality.

Problems in punctuality can be caused by the infrastructure manager, the railway undertaking or by external factors. External factors include weather, accidents and traffic vandalism. Furthermore, many delays are secondary in nature, caused by other delayed trains.

Delays due to infrastructure management include track maintenance and construction, temporary speed restrictions caused by poor track condition, faults in traffic control systems and safety devices and damage to catenary system. Delays due to the railway undertaking include defects in the locomotives and rolling stock, problems linked to the turn round cycle of staff and rolling stock as well as train assembly and loading.

A rule of thumb is that around one third of the delays experienced in passenger rail traffic are due to the infrastructure manager, one third to the railway undertaking and one third to external factors.

The target for long-distance rail passenger traffic is that at least 90 % of the trains reach their destinations on schedule. The delay threshold is more than a five minute deviation from the

schedule. In 2009, 89.4 % of all long-distance trains reached their final destinations on time. The majority of the delays in long-distance traffic were under 15 minutes. Punctuality was good for the first part of the year, but it deteriorated during the summer and also later in the year. The overriding reasons for this were the track construction works along the sections of line between Lahti and Luumäki and Kokkola and Seinäjoki as well as the temporary speed restrictions due to the poor state of the track and the problems caused by slippery track surface. The snow and extreme cold weather in December caused further problems.

In commuter traffic within the Helsinki area, punctuality is measured at both the departure station and the final destination. The target is that at least 97.5 % of the trains depart and arrive on time. The delay threshold is three minutes. In 2009, 95.5 % of commuter trains ran to schedule. The punctuality of commuter traffic has deteriorated somewhat year-on-year. This can be explained in part by the increase in the number of scheduled trains, which is reflected in the lack of track capacity, particularly in the Helsinki railway yard and in Tikkurila. When so much of the track capacity is in constant use, there is less scope for recovery from incidents.

Commuter rail traffic punctuality was at its worst towards the end of the year in 2009. Punctuality suffered as a result of track construction work (the Kauklahti bridge worksite), problems caused by a slippery track surface, the faults experienced in the interlocking in Helsinki and the severe winter weather in December. Most of the delays experienced in commuter traffic in 2009 were delays of less than five minutes.

The target for freight traffic is that at least 90 % of the trains reach their final destinations no more than 15 minutes late. In 2009, 87.6 % of freight trains arrived on time. In freight traffic, as in other forms of rail traffic, punctuality was at its worst towards the end of the year. Freight trains were delayed by the track construction works along the Kouvola–Luumäki section and by the slippery track surfaces and problems on uphill sections.

The single most disruptive incident, which undermined punctuality in 2009, was the derailment of a freight train in Toijala in June. The derailment led to the largest accident cleanup on the Finnish railways for several years. The accident also caused extensive failures in the traffic control system and in the catenary system. The incident significantly reduced the punctuality of long-distance trains in June. Trains had to be cancelled and extensive changes made to traffic arrangements, including the introduction of shuttle-service trains. Normal traffic was not resumed in the Toijala area until more than two weeks after the incident.

The severe winter weather with snow, which took hold from the end of December, reduced punctuality in rail traffic. The wintry conditions caused faults in the rolling stock and complicated points switching, particularly in the Helsinki railway yard and at the Ilmala depot. For several days in the second half of December punctuality fell to around 60 % in long-distance passenger rail traffic, while in the case of Helsinki commuter trains it did not reach 50 % at times. The problems were compounded by the fact that it was southern Finland and the Helsinki region in particular that bore the brunt of the winter conditions. Any problems in the Helsinki railway yard and at Ilmala depot are quickly reflected in train traffic throughout the rest of the country. Furthermore, commuter trains within the Helsinki area handle the largest passenger volumes in the country.

The year 2009 was very busy in terms of track construction work. Work on the track and traffic operations are coordinated in advance, in order to allow for the work to take place within the time restraints imposed by train traffic and to minimise disruption to timetables. In many situ-

ations, however, the work does restrict speeds and track capacity. The most significant track construction projects undertaken in 2009 were the improvement of the level of service on the Lahti–Luumäki section and the track project on the Seinäjoki–Oulu section. Delays were experienced due to the track construction works in the summer and autumn, in particular.

A comparison of punctuality on the railways at the international level is hampered by the fact that, often, different methods are applied to the measurement of punctuality in different countries, and the threshold values applied vary. There are also differences in the railway environments and traffic structures from country to country. The report does, however, review the punctuality of rail traffic in certain European countries in 2009. Although it is not possible to make direct comparisons between the countries, we can ascertain that the punctuality of rail traffic in Finland is at a good European level, and several other countries have to contend with similar punctuality problems.

The Finnish Transport Agency works actively to improve railway traffic punctuality by, for example, developing the follow-up and analysis of punctuality data, working in close cooperation with the railway undertaking and by allocating a dedicated proportion of the budget for network investment to measures to improve punctuality. Work relating to punctuality is not limited to dealing with perceived problems, but also includes anticipating different scenarios and preparing for various disruptions.

Esipuhe

Rautatieliikenne perustuu aikatauluihin, jotka mahdollistavat matkustajille matkan suunnittelun tarkasti etukäteen. Matkustajilla onkin korkeat vaatimukset rautatieliikenteen täsmällisyydelle ja aikataulujen luotettavuudelle. Rautatieliikenteen täsmällisyys on usein esillä julkisuudessa, etenkin täsmällisyyteen merkittävästi vaikuttavien häiriötilanteiden yhteydessä. Sekä Liikennevirasto että VR-Yhtymä Oy tiedottavat rautatieliikenteen täsmällisyystasosta ja sen muutoksista, mutta tarkempaa tietoa täsmällisyydestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä kaivataan. Liikennevirastoa edeltänyt Ratahallintokeskus julkaisi vuonna 2009 ensimmäisen kattavan täsmällisyysraportin Rautatieliikenteen täsmällisyys 2008 (RHK F 3/2009).

Tässä Liikenneviraston julkaisussa tarkastellaan tarkemmin rautatieliikenteen täsmällisyyttä vuonna 2009. Raportissa käydään läpi tekijöitä, jotka vaikuttavat rautatieliikenteen täsmällisyyteen yleisesti, sekä tekijöitä, jotka vaikuttivat täsmällisyyteen erityisesti vuonna 2009. Raportti painottuu radanpidon täsmällisyysvaikutuksiin, mutta kuvaa kuitenkin koko rautatie-sektorin toiminnan vaikutuksia täsmällisyyteen.

Raportti keskittyy henkilöliikenteen täsmällisyyteen, mutta mukana on myös katsaus tavaraliikenteen täsmällisyyteen. Henkilöliikenteen osalta tarkastellaan erikseen kaukoliikenteen ja Helsingin seudun lähiliikenteen täsmällisyyttä.

Liikennevirasto vastaa Suomen rataverkon rakentamisesta, ylläpitämisestä ja kehittämisestä. Rautatieliikenteen täsmällisyys on yksi mittari, jolla voidaan mitata Liikenneviraston onnistumista yhdessä perustehtävässään eli luotettavasti ja turvallisesti liikennöitävissä olevan radan tarjoamisessa liikennöitsijöiden ja matkustajien käyttöön. Radan kunto ja radanpito eivät saisi hankaloittaa rautatieyritysten eivätkä niiden asiakkaiden eli matkustajien ja kuljetuspalveluita ostavien yritysten toimintaa.

Täsmällisyystiedon avulla voidaan selvittää, missä rataverkolla on liikenteeseen eniten vaikuttavia teknisiä ongelmia tai kapasiteettiongelmia, ja mikä on rautatiejärjestelmän kyky toipua häiriöstä. Näin saadaan lähtötietoa rataverkon kehittämiseen. Valtion rataverkosta vastaavana tahona ja ratakapasiteetin myöntäjänä Liikennevirasto haluaa myös edistää rataverkon ja myönnetyn ratakapasiteetin tehokasta käyttöä.

Helsingissä, toukokuussa 2010

Liikennevirasto
Rautatieosasto

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	3
Sammandrag.....	5
Summary.....	7
Esipuhe.....	9
1 Liikenneviraston rooli ja tehtävät, rautatiesektori.....	12
2 Rautatieliikenteen täsmällisyys.....	13
2.1 Rautatieliikenteen ominaispiirteet.....	13
2.2 Suomen rataverkko ja rautatieliikenne.....	13
2.3 Rautateiden liikenteenohjauksen järjestäminen.....	13
2.4 Täsmällisyyden määritelmä ja täsmällisyydestavoite.....	16
2.5 Täsmällisyyden mittaaminen.....	17
2.6 Myöhästymissytyt.....	17
2.7 Sekundääriset myöhästymiset.....	19
2.8 Epätäsmällisyyttä aiheuttavia tilanteita.....	19
2.8.1 Ratatyöt.....	20
2.8.2 Liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaiteviat.....	21
2.8.3 Sähköratavauriot.....	21
2.8.4 Radanpinnan liukkaus.....	22
2.8.5 Lumentulo.....	22
2.8.6 Liikennöitsijästä johtuvat syyt.....	23
2.9 Rautatieliikenteen täsmällisyystaso Euroopassa.....	23
3 Vuonna 2009 eniten epätäsmällisyyttä aiheuttaneet yksittäiset häiriöt.....	25
3.1 Tavarajunan suistuminen Toijalassa 16.6.2009.....	25
3.2 Pakkanen ja lumisade joulukuussa 2009.....	26
3.3 Helsingin asetinlaitteen viat.....	27
3.4 Ratatyöt hankkeessa Lahti–Luumäki palvelutason parantaminen.....	28
3.5 Junan rikkoontuminen välillä Tampere–Parkano 4.10.2009.....	28
3.6 Rautatieläisten Liiton ja Rautatievirkamiesliiton lakko 15.6.2009.....	29
4 Täsmällisyys henkilökaukoliikenteessä.....	30
4.1 Täsmällisyyden kehittyminen.....	30
4.2 Epätäsmällisyyden syyt.....	32
4.3 Eri syyluokkien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto.....	34
4.4 Myöhästymisten syntyminen rataosittain ja liikennepaikoittain.....	34
4.5 Täsmällisyys asemilla.....	37
5 Täsmällisyys Helsingin seudun lähiliikenteessä.....	38
5.1 Täsmällisyyden kehittyminen.....	38
5.2 Epätäsmällisyyden syyt.....	40
5.3 Eri syyluokkien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto.....	42
5.4 Lähiliikenteen täsmällisyys kaupunkiradoilla ja kaukojunaraiteilla.....	42

6	Täsmällisyys tavaraliikenteessä	44
6.1	Täsmällisyyden kehittyminen	44
6.2	Epätäsmällisyyden syyt	45
6.3	Etuaajassa kulku	45
7	Liikenneviraston täsmällisyytyö	46
7.1	Täsmällisyyssuranta ja -analyysit	47
7.2	Täsmällisyyttä parantavat investoinnit	47
7.3	Suorituskannustinjärjestelmä ja korvaukset	47
7.4	Tutkimus ja kehittäminen	48
7.5	Katsaus vuoteen 2010	48

1 Liikenneviraston rooli ja tehtävät, rautatiesektori

Liikennevirasto vastaa Suomen valtion rataverkon rakentamisesta, ylläpitämisestä ja kehittämisestä. Liikennevirasto vastaa myös rataverkon turvallisuudesta sekä ratakapasiteetin jakamisesta ja liikenteenohjauksesta. Liikenneviraston tehtävänä on tarjota henkilö- ja tavaraliikenteelle joka päivä luotettavasti ja turvallisesti liikennöitävissä oleva rata.

Liikennevirasto syntyi vuoden 2010 alussa kun Ratahallintokeskus, Tiehallinnon keskushallinto ja osa Merenkululaitoksen toiminnoista yhdistettiin. Ratahallintokeskus perustettiin vuonna 1995, kun Suomen rautateiden hallinto järjestettiin uudelleen ja valtionrautatiet yhtiöitettiin VR-Yhtymä Oy:ksi tytäryhtiöineen.

Liikennevirasto toimii liikenne- ja viestintäministeriön alaisena. Rautatiealan turvallisuusviranomaisena toimii Liikenteen turvallisuusvirasto, joka valvoo myös Liikenneviraston toimintaa. Liikenteen turvallisuusvirasto aloitti toimintansa myös vuoden 2010 alussa, kun Rautatievirasto, Ilmailuhallinto, Ajoneuvohallintokeskus sekä osa Tiehallinnon ja Merenkululaitoksen toiminnoista yhdistettiin uudeksi virastoksi.

Liikennevirasto on asiantuntija- ja tilaajaorganisaatio, jossa työskentelee rautatieasioiden parissa noin 120 henkilöä. Liikennevirasto ostaa ratojen kunnossapito- ja rakentamistyöt sekä osan ratojen suunnittelusta ja liikenteenohjauksen palveluista ulkopuolisilta yrityksiltä. Rautatieliikenteen sujumista valvoo ja koordinoi ympäri vuorokauden Liikenneviraston Rataliikennekeskus.

Rautateiden tavaraliikenne avattiin kilpailulle vuonna 2007 ja henkilöliikenteen kilpailun avaamista selvitetään parhaillaan. Toistaiseksi Suomen rataverkolla liikennöi kuitenkin vain yksi rautatieyritys, VR-Yhtymä Oy. VR-konserni on valtion omistama kuljetusalan yritys, joka harjoittaa rautatieliikennettä ja sitä täydentävää ajoneuvoliikennettä (Oy Pohjolan Liikenne Ab ja Transpoint) sekä tarjoaa ratojen kunnossapidon, rakentamisen ja suunnittelun palveluita (Oy VR-Rata Ab).



Kuva 1. Liikenneviraston toimintaympäristö.

2 Rautatieliikenteen täsmällisyys

2.1 Rautatieliikenteen ominaispiirteet

Rautatieliikenteen vahva ominaispiirre on sidonaisuus raiteeseen. Raiteet määrittelevät minne juna voi mennä, minkä vuoksi rautatieliikennettä voidaan luonnehtia tältä osin suljetuksi järjestelmäksi. Junilla ei ole ohitusmahdollisuuksia tai vaihtoehtoisten reittien käyttömahdollisuuksia samaan tapaan kuin tieliikenteen ajoneuvoilla. Toinen rautatieliikenteen vahva ominaispiirre on aikataulutettu liikenne, mikä tarkoittaa, että kukin juna liikkuu rataverkolla ennalta määrätyn kulkusuunnitelman mukaan.

Raiteella on suuri lujuus ja pieni kitka, minkä vuoksi rautatieliikenteessä vetovoiman tarve suhteessa kuljetettavaan massaansa on pieni ja käytettävät nopeudet ovat suuria. Tämän vuoksi myös junan jarrutusmatka on pitkä. Turvallisuuden varmistamiseksi vain yksi juna liikkuu yhdellä rajatulla raideosuudella kerrallaan. Rautatieliikenteessä turvallisuus on kaikessa toiminnassa aina ensisijaista.

Turvallisuussyistä liikenteenohjaus on erottamaton osa rautatieliikennettä. Rautateiden liikenteenohjaus toteuttaa ja valvoo junaliikenteen kulkua siten, että liikenne sujuu aikataulussa, turvallisesti ja tilanteen kokonaisuus huomioon ottaen. Liikenteenohjauksen tehtävänä on mm. varmistaa junille turvallinen kulku ohjaamalla vain yksi juna rajatulle raideosuudelle kerrallaan, ohjata junia niiden aikataulun mukaan, suorittaa ratatöille tarvittavat raidevaraukset ja välittää tietoa radalla toimiville. Liikenteenohjauksessa junien turvalliseen ohjaamiseen käytetään useita erilaisia teknisiä järjestelmiä ja laitteita. Liikenteenohjauksen lisäksi järjestelmillä varmistetaan kuljettajan toimintaa (kulunvalvontajärjestelmä). Koska liikenteenohjaus on välttämätöntä rautatieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi, osaa liikenteenohjauslaitteista kutsutaan usein turvalaitteiksi.

2.2 Suomen rataverkko ja rautatieliikenne

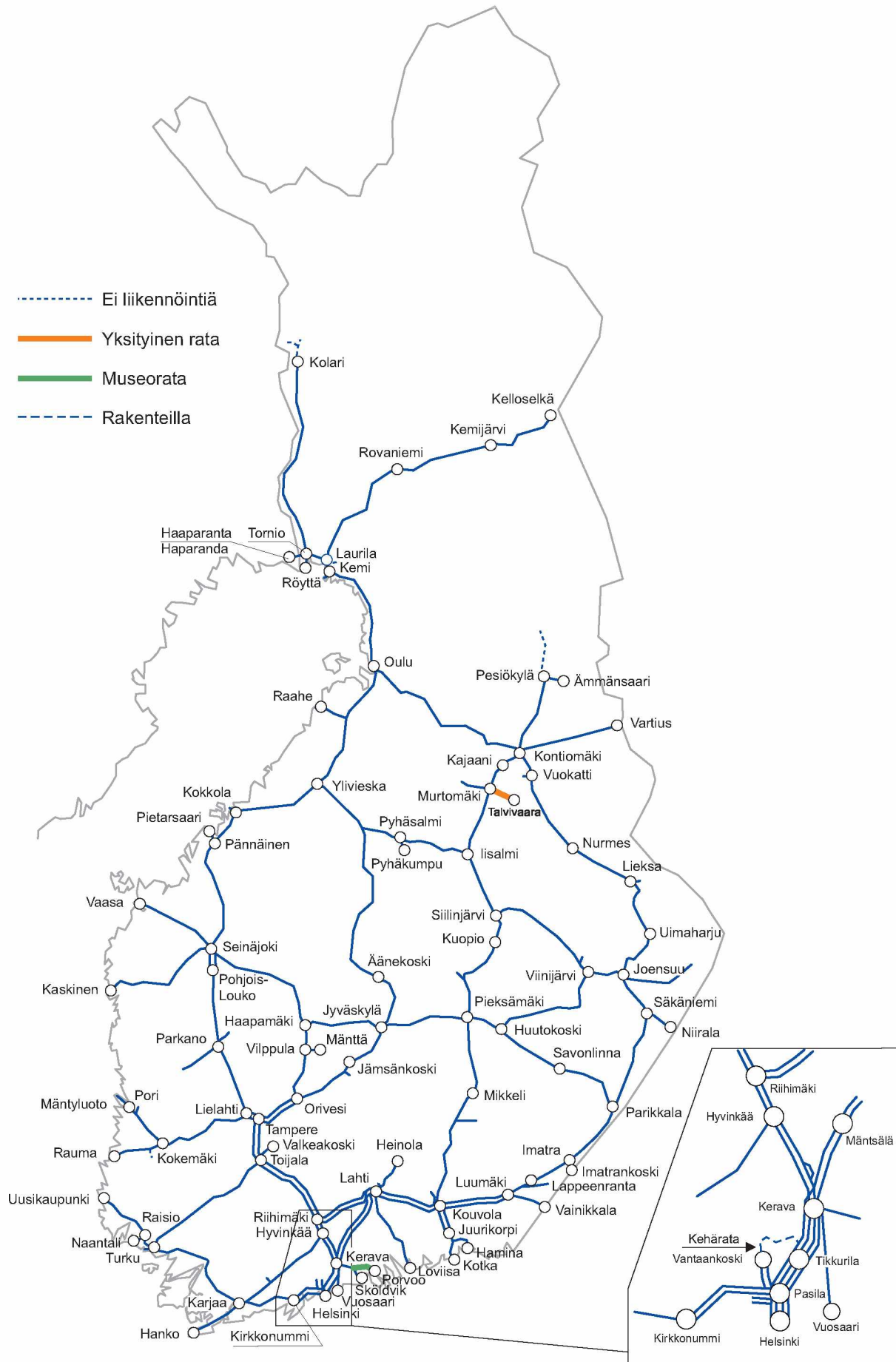
Suomessa liikennöidyn rataverkon pituus 31.12.2009 oli 5 801 km. Tästä yksiraiteista rataa on 5 231 km. Sähköistettyjä ratoja on yhteensä 3 067 km ja kauko-ohjattuja ratoja 4 798 km, josta radio-ohjattuja ratoja 1 817 km. Rataverkolla liikkuu vuorokaudessa noin 300 kaukoliikenteen junaa, lähes 900 Helsingin seudun lähiliikenteen junaa sekä noin 500 tavarajunaa. Suomen rataverkko on esitetty kuvassa 2 ja keskimääräinen henkilöliikenne rataosittain kuvassa 3.

2.3 Rautateiden liikenteen ohjauksen järjestäminen

Liikennevirastolla on viranomaisvastuu rautatieliikenteen liikenteenohjauksesta ja sen järjestämisestä. Liikennevirastossa toimii Rataliikennekeskus eli valtakunnallinen liikenteenohjaus. Rataliikennekeskus valvoo rautatieliikenteen sujumista ympäri vuorokauden, ratkaisee tarvittaessa häiriötilanteita ja tiedottaa häiriöistä. Alueellisen liikenteenohjauksen Liikennevirasto ostaa palveluna VR-Yhtymä Oy:ltä. Alueelliset liikenteenohjauskeskukset työllistävät noin 360 liikenteenohjaajaa.

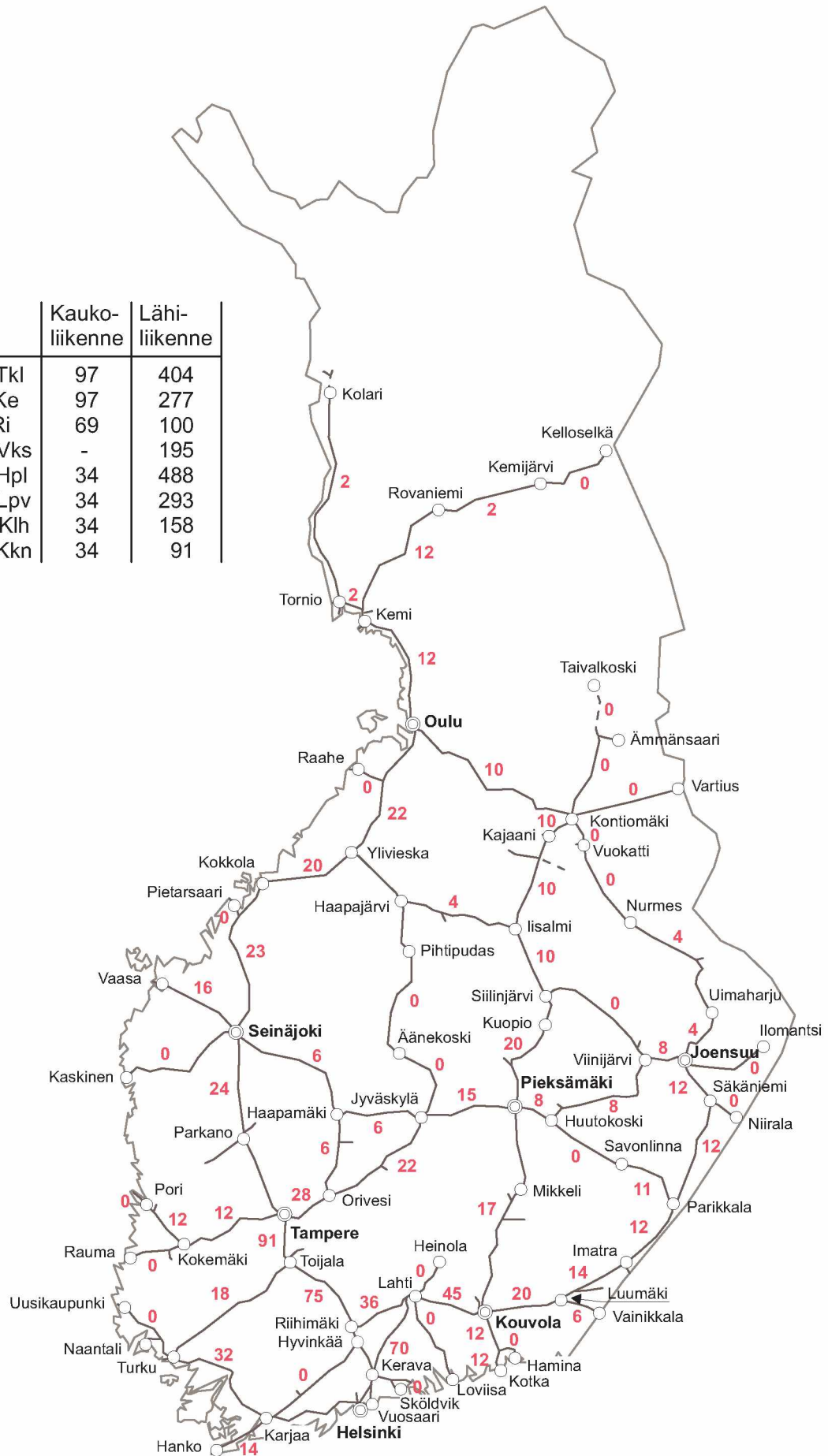
Rataliikennekeskus aloitti toimintansa Ratahallintokeskuksen Liikennekeskuksena vuonna 2008. Aikaisemmin valtakunnallista junaliikenteen ohjausta hoiti VR Osakeyhtiö Ratahallintokeskuksen tilaamana palveluna. Syynä muutokseen oli kotimaan tavaraliikenteen kilpailun avautuminen. Tasapuolisuuden ja avoimuuden turvaamiseksi on tärkeää, että liikenteenohjauksen keskeiset valtakunnalliset toiminnot hoitaa valtion rataverkosta vastaava taho.

Häiriötilanteissa Rataliikennekeskus arvioi kokonaistilanteen sekä suunnittelee ja koordinoi yhteistyössä liikennöitsijän kanssa tarvittavat toimenpiteet, jotka koskevat muun muassa junien kulkujärjestystä ja vuorojen peruutuksia.



Kuva 2. Suomen rataverkko.

	Kauko- liikenne	Lähi- liikenne
Hki-Tkl	97	404
Tkl-Ke	97	277
Ke-Ri	69	100
Hpl-Vks	-	195
Hki-Hpl	34	488
Hpl-Lpv	34	293
Lpv-Klh	34	158
Klh-Kkn	34	91



Kuva 3. Suomen rataverkon keskimääräinen arkivuorokauden henkilöjunaliikenne vuonna 2009.

Rataliikennekeskus koordinoi alueellista liikenteenohjausta ja antaa ohjeita liikenteenohjajille häiriötilanteen vaikutusten minimoimiseksi. Rataliikennekeskus on tarpeen mukaan yhteydessä viranomaisiin ja antaa tiedotteita medialle.

Varsinaiset liikenteenohjaustoimet toteuttaa alueellinen liikenteenohjaus.

2.4 Täsmällisyyden määritelmä ja täsmällisyystavoite

Rautatieliikenteen täsmällisyydellä tarkoitetaan aikataulunmukaista saapumista tietylle asemalle. Täsmällisyyden määritelmä ja mittaaminen eivät kuitenkaan ole täysin yksiselitteisiä vaan niihin liittyy useita epävarmuustekijöitä ja määrittelykysymyksiä. Tällaisia ovat mm. täsmällisyyden mittaustarkkuus, täsmällisyyden seuranta-asemat, matkustajamäärän huomioon ottaminen täsmällisyyssmittauksessa, peruttujen junavuorojen huomioiminen sekä myöhästymissyyn luotettava kirjaaminen.

Suomessa rautatieliikenteen täsmällisyyttä on mitattu junan täsmällisyytenä määräasemalla. Tällainen mittari on yksinkertainen ja selkeä, minkä vuoksi vastaavanlainen mittari on käytössä monissa Euroopan maissa. Useissa maissa täsmällisyyssmittariin sisällytetään kuitenkin myös täsmällisyys lähtöasemalla ja/tai väliasemilla. Junien täsmällisyyteen perustuvan mittarin puutteena on lisäksi se, ettei se välttämättä anna oikeaa kuvaa matkustajien täsmällisyydestä, koska täsmällisyyttä ei painoteta junan matkustajamäärällä. Käytännössä tiettyjen rataosien tai junavuorojen täsmällisyys saattaa poiketa paljonkin kaikkien junien täsmällisyyteen perustuvasta täsmällisyysprosentista. Suomalainen täsmällisyyssmittari onkin kehittämissuunnittelun alaisena, mutta tulosten vertailtavuuden vuoksi määräasematäsmällisyyttä on syytä tarkastella myös jatkossa. Tämän raportin täsmällisyysprosentit perustuvat pääasiassa määränpäättäsmällisyyteen. Lähiliikenteen täsmällisyysprosentissa otetaan huomioon myös lähtötäsmällisyys.

Henkilökaukoliikenteessä juna katsotaan myöhästyneeksi, kun se on määräasemallaan yli 5 minuuttia myöhässä. Tavaraliikenteessä vastaava luku on 15 minuuttia. Helsingin seudun lähiliikenteessä raja-arvona on 3 minuuttia siten, että juna katsotaan myöhästyneeksi, jos se on lähtö- tai määräasemallaan myöhässä 3 minuuttia tai enemmän.

Vaikka täsmällisyys ilmoitetaan aikataulussaan määräasemalleen saapuneiden junien osuutena kaikista junista, junille matkan varrella aiheutuneita myöhästymisiä seurataan ja niitä voidaan tarkastella erikseen. Tietty junavuoro voi myöhästyä matkallaan useassa eri paikassa ja useasta eri syystä. Nämä kaikki matkan varrella syntyvät lisämyöhästymiset tallentuvat seurantajärjestelmään erikseen ja niiden perusteella voidaan seurata myöhästymisten syitä sekä myöhästymisten syntymistä rataverkolla.

Liikennevirasto ja VR-Yhtymä Oy ovat asettaneet yhdessä täsmällisyystavoitteet henkilö- ja tavaraliikenteelle. Henkilökaukoliikenteessä ja tavaraliikenteessä tavoitteena on yli 90 % täsmällisyys määräasemalla. Helsingin seudun lähiliikenteessä tavoitteena on yli 97,5 % täsmällisyys lähtö- ja määräasemalla. Lisäksi liikenne- ja viestintäministeriö on asettanut Liikennevirastolle erillisen tavoitteen radanpidon aiheuttamaan epätäsmällisyyteen liittyen. Vuonna 2009 tavoitteena oli, että enintään 5 % henkilökaukoliikenteen junista ja 1 % lähiliikenteen junista myöhästyi radanpitoon liittyvien syiden vuoksi.

Täsmällisyys henkilökaukoliikenteessä

Täsmällisyys henkilökaukoliikenteessä kertoo niiden junien prosenttiosuuden, jotka ovat saapuneet määräasemalleen aikataulustaan enintään 5 minuuttia myöhässä. Äkillisesti perutut junavuorot on huomioitu täsmällisyyden laskennassa heinäkuusta 2009 lähtien siten, että peruttu junavuoro katsotaan myöhästyneeksi eli se vaikuttaa täsmällisyysprosenttiin.

Täsmällisyys lähiliikenteessä

Täsmällisyys lähiliikenteessä kertoo niiden Helsingin seudun lähijunien prosenttiosuuden, jotka ovat saapuneet määräasemalleen (vaikutus 0,5 junavuoroa) ja/tai lähteneet lähtöasemaltaan (vaikutus 0,5 junavuoroa) aikataulustaan alle 3 minuuttia myöhässä. Peruttu junavuoro katso-

taan myöhästyneeksi eli se vaikuttaa täsmällisyysprosenttiin.

Täsmällisyys tavaraliikenteessä

Täsmällisyys tavaraliikenteessä kertoo niiden junien prosenttiosuuden, jotka ovat saapuneet määräasemalleen aikataulustaan enintään 15 minuuttia myöhässä. Peruttuja junavuoroja ei huomioida täsmällisyyden laskennassa.

2.5 Täsmällisyyden mittaaminen

Junien kulkutiedot tallentuvat Liikenneviraston junien seurantajärjestelmään JUSEen. Kulutiedot kirjautuvat seurantajärjestelmään liikenteenohjausjärjestelmistä tai liikenteenohjaajan syöttämänä. Liikenteenohjaaja kirjaa myöhässä oleville junille myöhästymissyyn. Myöhästymissyyn on ryhmitelty 12 eri luokkaan. JUSE-järjestelmässä henkilökaukoliikenteen junien seuranta-asemia on noin 50 kappaletta (kuva 4). Osaa seuranta-asemista muutetaan vuosittain mm. siten, että suurten ratatöiden vaikutuksia liikenteeseen pystytään seuraamaan tarkemmin. Tavaraliikenteessä seuranta-asemia on enemmän, koska kaikki lähtö- ja määräpaikat tallentuvat seuranta-asemaksi. Helsingin seudun lähiliikenteessä seuranta-asemia on 15 kappaletta (kuva 5).

Junien seurantajärjestelmään kirjataan henkilökaukoliikenteen junalle syykoodi, kun se on myöhässä 4 minuuttia tai enemmän. Lähiliikenteessä syy kirjataan 2 minuutin myöhästymisen jälkeen. Jos juna myöhästyy vielä lisää, syy kirjataan jo yhden minuutinkin lisämyöhästymisille. Tavaraliikenteessä syy kirjataan ensimmäisestä 15 minuutin ylittymisestä, sen jälkeen toiselle 15 minuutin lisämyöhästymiselle ja tämän jälkeen jokaiselle lisämyöhästymisminuutille.

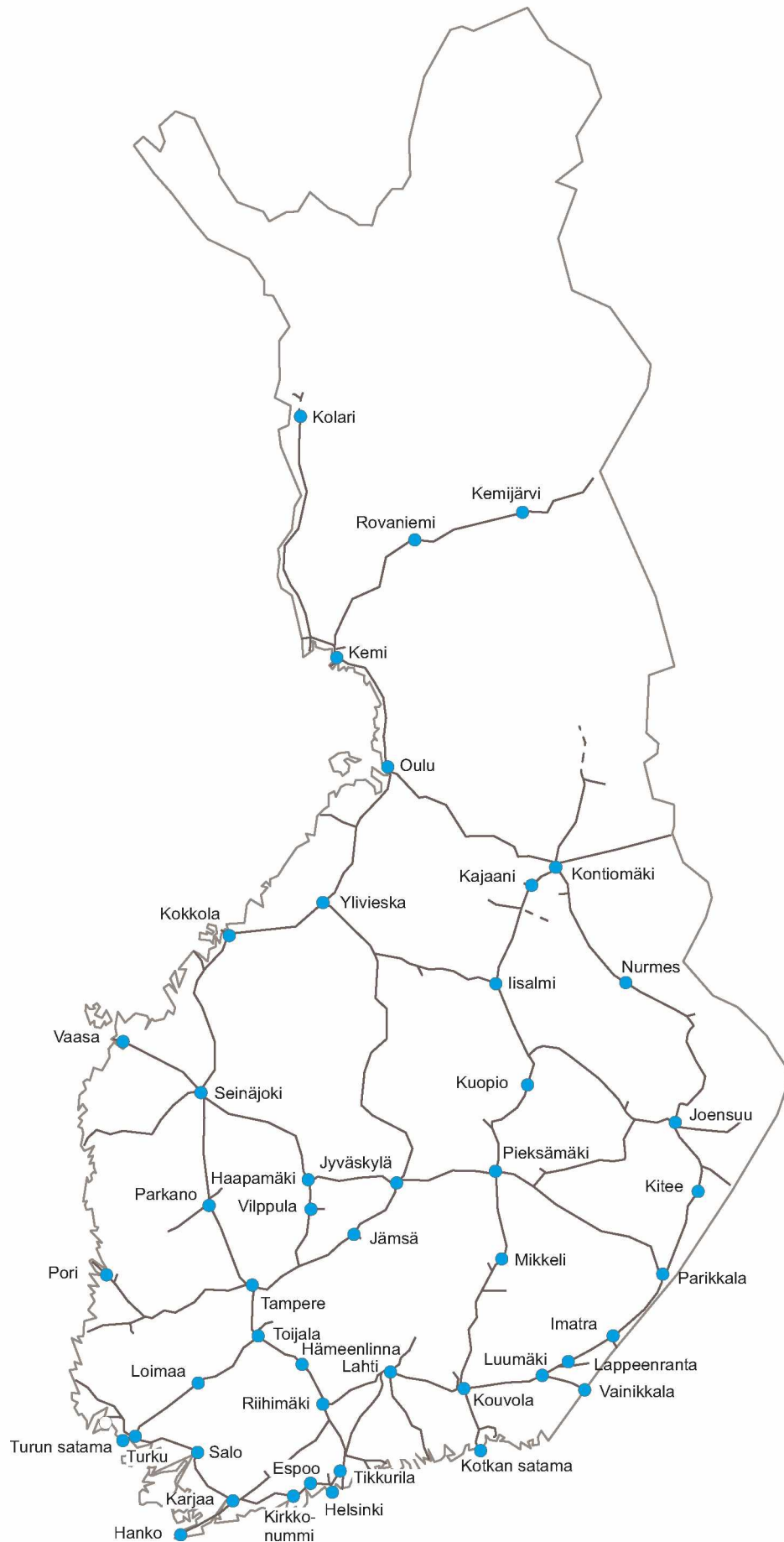
Aivan pienille myöhästymisille ei kirjata syykoodia. Tämä johtuu mm. siitä, että pienten myöhästymisten syiden tarkka selvittäminen kuormittaisi liikenteenohjaajia kohtuuttomasti saatuun hyötyyn nähden. Yleensä juna pystyy ajamaan aivan pienet myöhästymiset aikataulussaan kiinni. Mittausjärjestelmän tarkkuuskaan ei mahdollista junien kulun seuranta sekuntien tarkkuudella.

JUSE-järjestelmä on ollut käytössä vuodesta 2005 asti. Liikenteenohjaus pystyy tarkkailemaan JUSEsta myöhässä olevien junien tilannetta reaaliajassa ja hyödyntää tietoja häiriötilanteiden hoitamisessa. Täsmällisyystilastointia ja -analysointia varten JUSEsta voidaan hakea junien kulkutietoja jälkikäteen. JUSE-järjestelmästä välitetään junien kulkutieto myös VR:n internetsivuille, joiden kautta matkustaja voi seurata haluamansa junan kulkua. JUSE on tärkeä tiedonsaantiväline myös VR:n yhteyskeskuskelle, lipunmyyjille ja kuljetustenhallintakeskuskelle.

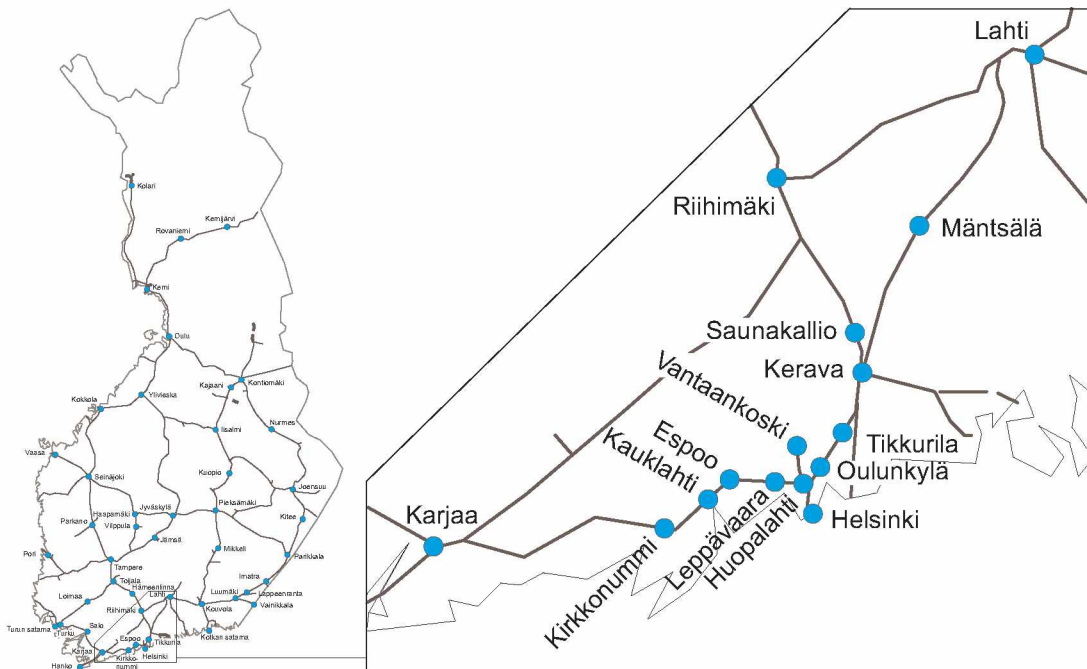
2.6 Myöhästymissyyn

Kun juna myöhästyy, liikenteenohjaaja kirjaa seurantajärjestelmään myöhästymissyyn. Myöhästymissyyn on ryhmitelty 12 eri luokkaan ja sekundäärisiin myöhästymisiin seuraavalla tavalla:

- **Liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaiteviat:** mm. opastinviat, vaihdeviat, kauko-ohjausjärjestelmien viat, viestintälaitteiden viat, kulunvalvontalaitteiden viat sekä kaluston valvontalaitteiden viat
- **Rata:** radan huonosta kunnosta ja ratatöistä johtuvat myöhästymiset
- **Sähköistys:** sähköratavauriot ja muut sähköistuksen viat sekä sähköratatyöt
- **Moottorijuna- ja vaunukaluston tekniset viat**
- **Veturit:** veturiviat ja veturin odotus
- **Henkilökunta:** henkilökunnan vaihdosta tai odotuksesta johtuvat syyt
- **Junakokoonpanosta ja vaunujen odotuksesta johtuvat syyt**
- **Tavarankäsittely**
- **Liikennetekniset syyt:** mm. ahtaus ratapihalla, varatut raiteet
- **Matkustajapalvelu:** mm. matkustajaruuhka, matkustajien odotus, pysähtymisajan ylitys, ylimääräiset pysähdykset, matkustajien aiheuttamat häiriöt
- **Onnettomuudet:** mm. tasoristeysonnettomuudet ja ihmisten ja eläinten allejäännit
- **Sää- ja keli sekä muut ulkopuoliset syyt:** mm. lumipyry, radan liukkaus, ilkivalta, muut syyt
- **Muusta myöhässä olevasta liikenteestä johtuvat sekundääriset syyt**



Kuva 4. Henkilökauliikenteen täsmällisyyden seuranta-asetat junien seurantajärjestelmässä vuonna 2009.



Kuva 5. Helsingin seudun lähiliikenteen täsmällisyyden seuranta-asetat junien seurantajärjestelmässä vuonna 2009.

2.7 Sekundääriset myöhästymiset

Rautatieliikenne on alttiina erilaisille häiriötekijöille, jotka voivat johtaa junan myöhästymiseen. Kun häiriö vaikuttaa suoraan junan kulkuun, on kyseessä primäärinen myöhästyminen. Rataverkko ja raideliikenne ovat kuitenkin kokonaisuuksia, joissa yksi tapahtuma vaikuttaa helposti toiseen. Yhden junan myöhästymisen aiheuttaa helposti myöhästymisiä myös muille junille. Näitä myöhästymisiä kutsutaan sekundäärisiksi. Mitä kuormitetumpi rataosa on kyseessä, mitä tiukemmat kalustokierrot ovat ja mitä vähemmän on ohitus- ja kohtauspaikkoja, sitä enemmän primääriset myöhästymiset aiheuttavat sekundäärisiä. Esimerkiksi yhden junan kalustovika saattaa myöhästyttää useita muitakin junia, kun suunniteltuja aikatauluja ei pystytä noudattamaan. Myös vaihdolliset yhteydet lisäävät sekundäärisiä myöhästymisiä, jos yhteysjuna odottaa matkustajia myöhässä olevasta junasta. Pitkiä odotuksia kuitenkin vältetään ja tarvittaessa matkustajat kuljetetaan perille korvaavin kuljetuksin.

Suomessa sekundääristen myöhästymisten osuus kaikista myöhästymisistä on suuri, henkilökaukoliikenteessä noin puolet myöhästymismuuteista on sekundäärisiä. Tämä kertoo ratakapasiteetin korkeasta käyttöasteesta, rataverkon yksiraiteisuudesta ja tiettyjen rataosien puutteellisesta välityskyvystä.

2.8 Epätäsmällisyyttä aiheuttavia tilanteita

Epätäsmällisyyttä aiheuttavat syyt voidaan jakaa radanpitäjästä johtuviin, liikennöitsijästä johtuviin sekä ulkopuolisiin syihin. Ulkopuolisia syitä ovat mm. sää ja keli, onnettomuudet ja allejäännit sekä ilkivalta. Lisäksi osa myöhästymisistä on sekundäärisiä myöhästymisiä, jotka johtuvat muusta myöhässä olevasta junaliikenteestä.

Radanpidosta johtuvia syitä ovat mm. radan kunnossapito- ja rakennustyöt, radan huonosta kunnosta johtuvat tilapäiset nopeusrajoitukset, liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaitteiden viat sekä sähköratavauriot. Liikennöitsijästä johtuvia myöhästymissyitä ovat mm. veturi- ja kalustoviat, henkilökunta- ja kalustokiertoihin liittyvät syyt sekä junan kokoonpanoon ja lastaukseen liittyvät syyt.



Kuva 6. *Nurmes–Maanselkä perusparannustyömaa 2009. Ratatyöt ja junaliikenne käyttävät samaa ratakapasiteettia.*

Karkeasti voidaan sanoa, että henkilökaukoliikenteessä noin kolmasosa myöhästymisistä johtuu radanpitäjästä, kolmasosa liikennöitsijästä ja kolmasosa ulkopuolisista syistä. Jako ei ole täysin yksiselitteinen, koska esimerkiksi pysähtymisajan ylitys tietyllä asemalla saattaa johtua matkustajien toiminnasta (esim. paljon matkatavaraa), liikennöitsijän toiminnasta (esim. tiedonkulku konduktöörin ja kuljettajan välillä) tai radanpitäjästä (esim. vika kuulutus- tai informaatiojärjestelmässä) ja näiden syiden erittely täsmällisyysmittauksessa olisi vaikeaa. Säästä ja kelistä johtuvat myöhästymiset katsotaan usein ulkopuolisista syistä johtuviksi myöhästymisiksi, mutta sekä radanpitäjä että liikennöitsijä voivat tiettyyn rajaan asti vaikuttaa näiden myöhästymisten määrään omalla toiminnallaan.

Tavaraliikenteessä esiintyy myöhästymisten lisäksi myös etuajassa kulkua. Toisinaan tavarankuormaus valmistuu suunniteltua aiemmin tai tavaraliikenteen junia on kulussa suunniteltua vähemmän, jolloin aikatauluun merkityt juna-kohtaukset peruuntuvat, ja juna pääsee kulke-

2.8.1 Ratatyöt

Ratatyöt aiheuttavat usein muutoksia rautatieliikenteeseen, koska ratatyöt ja rautatieliikenne käyttävät samaa ratakapasiteettia. Töiden ajoitus, junaliikenteen ja ratatöiden yhteensovittaminen sekä käytettävä työmenetelmä suunnitellaan huolellisesti siten, että työt voidaan toteuttaa liikenteen sallimissa aikarajoissa. Monissa tilanteissa tehtävä työ aiheuttaa rajoitteen junan nopeuteen tai heikentää radan välityskykyä junien kulkuaikoja pidentävästi. Rataverkon nopeusrajoitusten lukumäärä ja välityskykymuutokset pyritään mitoittamaan sellaiseksi, että radan liikennöitävyys ja junaliikenteen täsmällisyys eivät heikkene kohtuuttomasti. Lisäksi nämä seikat huomioidaan mahdollisimman hyvin junien aikatauluja suunniteltaessa niin, että etukäteen tiedossa olevat rajoitteet eivät aiheuta myöhästymistä. Vain kaikkein vaativimmissa työvaiheissa rata suljetaan kokonaan rautatieliikenteeltä, joskus jopa useammaksi viikoksi. Esimerkiksi vuonna 2009 Jämsän ja Jyväskylän väliset junavuorot korvattiin toukokuussa linja-autoilla.

2.8.2 Liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaiteviat

Rautateiden liikenteenohjauksella varmistetaan, että liikenne rataverkolla sujuu aikataulussaan, turvallisesti ja kokonaisuuden kannalta parhaalla tavalla. Jokaisen junan kulku rataverkolla on valvottua ja ohjattua sekä ennalta suunniteltua. Liikenteenohjaus mm. turvaa junien kulkutiet ohjaamalla vain yhden junan rajatulle raideosuudelle kerrallaan, suorittaa ratatöille tarvittavat raidevaraukset sekä välittää tietoa radalla toimiville.

Rautatieliikenteen ohjaamiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi tarvitaan erilaisia teknisiä järjestelmiä ja laitteita. Nykyaikaiseen rautatie-tekniikkaan liittyy paljon tietoliikenne-, sähkö- ja automaatiotekniikkaa sekä myös perinteisempää mekaniikkaa. Rautatieliikenteen ohjaamiseen käytettäviä laitteita ovat mm. opastimet, joilla annetaan kuljettajalle ajon salliva opaste, asetinlaitteet, joilla voidaan turvata kulkutiet yhdellä tai useammalla liikennepaikalla ja kauko-ohjausjärjestelmät, joilla yksi henkilö voi keskitetysti ohjata liikennettä laajemmalla alueella.

Raiteiden vapaana oloa valvotaan erilaisin tekniikoin, jotta varmistetaan vain yhden junan ohjaaminen tietylle raideosuudelle kerrallaan. Junien kulunvalvontajärjestelmä JKV valvoo, että kuljettaja noudattaa liikenteenohjausta, kuten nopeusrajoituksia ja opastimia. Tarvittaessa kulunvalvontajärjestelmä pysäyttää junan tai alentaa sen nopeutta automaattisesti.

Koska liikenteenohjaus on välttämätöntä rautatieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi, osaa liikenteenohjauslaitteista kutsutaan turvalaitteiksi. Mahdollisissa vikatilanteissa turvalaite toimii aina turvalliseen suuntaan eli tarvittaessa pysäyttää liikenteen. Turvalaitevika ei siis tarkoita laitteessa olevan sellaista vikaa, jonka takia laite toimisi junaturvallisuuden vaarantaen. Esimerkiksi jos vaihteelta ei saada ilmaisu sen kääntymisestä, turvalaitejärjestelmä ei anna junalle ajon sallivaa opastetta. Tietyissä turvalaitevikatilanteissa liikennöinti on mahdollista, kun turvallisuus varmistetaan muilla liikenteenohjauksen keinoilla ja toimimalla turvallisuusmääräyksiä noudattaen. Tällöin mm. junien mää-

rää ja nopeuksia rajoitetaan voimakkaasti, jolloin junat jäävät myöhään aikataulustaan.

Häiriöttömässä tilanteessa junien ohjaus tapahtuu varsin automaattisesti etukäteen suunniteltujen toimenpiteiden mukaan. Tällöin liikenteenohjaajan tehtävä on ylläpitää liikenteen tilannekuvaa, varmistaa automatiikan toiminta ja valvoa junien kulkua erilaisten poikkeustilanteiden varalta. Häiriötilanteessa junien kulkua joudutaan usein ohjaamaan paikallisesti käsin. Tällöin liikenteenohjaus on erittäin kuormitettu, koska automatiikkaa ei voida käyttää ja junien kulkuteiden turvaaminen yksitellen on hitaampaa.

Rautatieliikenteessä turvallisuus on tärkein toimintaa ohjaava tekijä. Käytössä oleva tekniikka ja toimintatavat asettavat turvallisuuden kaiken muun toiminnan, myös täsmällisyyden, edelle. Käytännössä liikenteenohjaus- ja turvalaitteiden viat näkyvät usein heikentyneenä täsmällisyytenä.

Liikenteenohjausjärjestelmät ja turvalaitteet saattavat vikaantua useasta syystä. Laitteet vanhenevat ja kuluvat tai niihin voi tulla tekninen vika. Maastossa olevat laitteet ovat alttiina ukkoselle. Kaapeliviat katkaisevat laitteilta tietoliikenneyhteyden. Virransyöttöongelmia ilmenee sähkökatkojen yhteydessä, jos akustot eivät riitä turvalaitteen virransyöttöön. Vaihdevikoja ovat mm. rasvan puute sekä vaihteiden asennon antureiden viat. Vikatilanteiden määrää ja niiden vaikutuksia vähennetään ennakkohuolloilla sekä laitteita ja tietoliikenneyhteyksiä kahdentamalla, mutta vikaantumisia ei täysin voida estää.

2.8.3 Sähköratavauriot

Sähköveturin ja sähkömoottorijunan käyttövoimana käyttämä sähköenergia siirretään liikkuvaan kalustoon radalle rakennetun sähköistysjärjestelmän avulla. Sähkö välitetään kalustoon radan yläpuolella olevan ilmajohdon eli ajolangan kautta. Ratojen sähköistysjärjestelmissä käytetään suuria jännitteitä ja vikatapauksissa syntyvät sähkövirrat ovat huomattavia ja voivat aiheuttaa hengenvaaran radalla työskenteleville ja jopa sivullisille, jos turvallisuusmääräyksiä ei noudateta.

Sähköratavaurioita ei tapahdu kovin usein, mutta ne aiheuttavat tapahtuessaan usein pitkäkestoisia myöhästymisiä ja junavuorojen perumisia. Usein liikenne on täysin estynyt ennen kuin vauriopaikka saadaan raivattua ja vaurion laajuudesta riippuen saatetaan tarvita dieselveturia, jolla junat avustetaan vauriopaikan ohi. Vaurioalue on usein laaja ja korjaus tehdään kiskoilla liikkuvalla erikoiskalustolla. Vaurion korjausta hidastaa myös korkeajännitetöiden vaatima korkea turvallisuustaso.

2.8.4 Radanpinnan liukkaus

Syksyisin junien täsmällisyyttä huonontaa usein ns. lehtikeli. Tällä tarkoitetaan ilmasto-olosuhteista johtuvaa radan pinnan liukkautta, joka syntyy kun kiskon pinnassa olevat epäpuhtaudet, puista putoavat lehdet ja kosteus muodostavat radan pintaan liukkaan kalvon. Liukkauden vuoksi junan pysähtyminen ja liikkeelle lähteminen hankaloituvat. Pahimmillaan painava tavarajuna saattaa jäädä mäkeen. Ilmiötä on vaikea ennakoida tarkasti, koska kaikkia liukkautta aiheuttavia ja siihen vaikuttavia tekijöitä ei tunneta. Yleensä pahin liukkausjakso kestää syksyllä noin kuukauden ajan.

Liukkauden vaikutusta torjutaan mm. käyttämällä hiekoitusta vatureissa. Myös erilaisia kiskon pesutekniikoita ja hiontaa on kokeiltu ja lehtipuita karsitaan ratojen varsilta. Radanpinnan liukkautta esiintyy syksyisin etenkin rantaradalla Helsingin ja Turun välillä. Ongelmia aiheutuu etenkin Helsingin seudun lähiliikenteelle, jolla on kaukoliikennettä vähemmän pelivaraa aikatauluissa. Lähiliikennekalustossa ei myöskään ole hiekoituslaitteita.

Lokakuussa 2009 liukkautta torjuttiin rantaradalla puhdistamalla kiskoja hiomalla joka yö. Kokemukset liukkauden vähenemisessä olivat hyviä. Hionnan kustannukset ovat kuitenkin suuret ja jatkossa tutkitaan, riittäisikö joka toinen yö tehtävä kiskojen hionta.

Radanpinnan liukkautta esiintyy syksyn lisäksi myös talvella pakkasen ja huurteen vuoksi.

2.8.5 Lumentulo

Voimakkaat lumipyryt heikentävät rautatieliikenteen täsmällisyyttä useasta eri syystä. Tärkeimpiä syitä ovat pakkaantuvasta lumesta johtuva vaihteiden toimimattomuus sekä lumen vaikutus junakalustoon.

Vaihteiden toiminnan on oltava luotettavaa ja vaihteen on käännyttävä hyvin tarkasti oikeaan asentoon, jotta juna voi ylittää sen kulkusuunnasta, nopeudesta ja painosta riippumatta kevyesti ja turvallisesti. Suomessa sääolosuhteet ja niiden vaihtelu ovat vaihteiden kannalta vaativia.

Normaaleissa talviolosuhteissa vaihteenlämmitys riittää pitämään vaihteen liikennöitävässä kunnossa, mutta kovan pakkasen, voimakkaan tuulen ja lumisateen yhteisvaikutuksessa pelkkä vaihteen lämmitys ei riitä, vaan vaihde vaatii fyysisistä puhdistusta, lumiharjaamista.

Lumipyryihin varautumisen haasteena on, että keskimääräisinä talvina on vain muutama paha lumipyrypäivä, jolloin tarvitaan paljon resursseja vaihteiden puhdistustöihin. Tällaisia resursseja on hankalaa ja kallista ylläpitää, kun vuoden muina päivinä lumitöihin riittää huomattavasti pienempi määrä sekä työntekijöitä että puhdistuskalustoa.

Vaihteiden toimintavarmuuteen tulee valtakunnallisesti merkittävä parannus, kun Ilmalan varikon perusparannus uusine vaihteenlämmityksineen valmistuu. Ilmalan varikko palvelee koko maan rautatieliikennettä, sillä siellä huolletaan, varustetaan ja kootaan käytännöllisesti katsoen kaikki henkilöliikenteen junat. Varikon toimintavarmuus on siten koko valtakunnan rautatieliikenteen kannalta tärkeää.

Lumipyryn tulo tiedetään yleensä muutama päivä etukäteen ja tällöin voidaan harkita liikenteen supistamista. Liikenteenhoito on helpompaa vähemmällä junamäärällä, kun vaihteiden puhdistukseen jää enemmän aikaa junien välissä. Lisäksi myöhästymiset eivät ketjuunnu yhtä herkästi. Liikenteen supistaminen voi olla tarpeen myös, jos kalustossa on paljon lumesta ja pakkasesta johtuvia vikoja ja huoltotarvetta. Supistamista käytetään pääasiassa Helsingin seudun lähiliikenteessä.



Kuva 7. Vaihteiden on toimittava turvallisesti ja luotettavasti myös lumisissa olosuhteissa.

2.8.6 Liikennöitsijästä johtuvat syyt

Tyypillisiä liikennöitsijästä johtuvia myöhästyksiä ovat veturi- ja kalustoviat, joita ovat esimerkiksi jarru-, ovi- ja kytkentäviat tai junan kulunvalvontalaitteen viat. Vika ei aina välttämättä pysäytä junaa, mutta turvallisuussyistä viallisella kalustolla liikennöinti on hyvin rajoitettua. Esimerkiksi rataverkolla ei lähtökohdaisesti saa liikennöidä ilman toimivaa kulunvalvontalaitetta tai jos junassa on ovivika. Jos junayksiköiden kytkeminen yhteen ei onnistu suunnitellusti, yksiköt joudutaan ajamaan määränpäähänsä kahtena eri junana. Suunniteltuja henkilökunta- ja kalustokiertoja ei pystytä noudattamaan häiriötilanteissa ja vaikka liikennöitsijällä on varakalustoa ja -henkilöstöä, ei niitä aina häiriötilanteissa saada paikalle tai niitä ei ole riittävästi.

Muita liikennöitsijästä johtuvia syitä ovat mm. junan kokoonpanoon ja lastaukseen liittyvät syyt sekä osittain matkustajapalveluun liittyvät syyt.

2.9 Rautatieliikenteen täsmällisyystaso Euroopassa

Rautatieliikenteen täsmällisyyden vertailua kansainvälisesti vaikeuttaa se, että eri maissa on usein hieman erilainen tapa mitata liikenteen täsmällisyyttä. Kansainvälistä standardoitua mittaristoa ei ole olemassa eikä täsmällisyystietoa tuoteta laaja-alaisesti julkiseen käyttöön. Joissain maissa täsmällisyys ilmoitetaan määräasemalle aikataulunmukaisesti saapuneiden junien osuutena kaikista junista, joissain maissa täsmällisyyteen sisällytetään myös lähtöaseman täsmällisyys tai täsmällisyys väliasemilla. Myös täsmällisyyden raja-arvot vaihtelevat, vaikka 5 minuutin raja on melko yleisesti käytössä. Täsmällisyyden vertailua vaikeuttaa myös se, että rautatieympäristöt ja liikenteen rakenne eroavat maittain. Esimerkiksi lähiliikenne saattaa erota siitä, mitä se on Suomessa Helsingin seudulla. Suomessa käytetty jako henkilökauko- ja lähiliikenteeseen ei välttämättä vastaa vertailumaissa käytössä olevaa jaottelua. Esimerkiksi Ruotsissa täsmällisyyttä mitataan ja raportoidaan erikseen kaukoliikenteen junille, nopeille kaukojunille,

taajamajunille, lähiliikenteen junille ja Arlandan lentokenttäjunalle. Suuressa osassa Euroopan maita on paljon kansainvälistä liikennettä, jossa myöhästymiset ketjuuntuvat maasta toiseen.

Edellä mainituista rajoituksista huolimatta seuraavassa tarkastellaan eräiden maiden rautatieliikenteen täsmällisyystilannetta vuonna 2009. Tiedot ovat peräisin kyseisten maiden ratahallintoviranomaisilta.

Ruotsissa täsmällisyyttä mitataan junan saapumisella määräasemalle 5 minuutin raja-arvolla. Vuonna 2009 kaikkien henkilöliikenteen junien täsmällisyys oli 92,5 % ja kaukoliikenteen junien täsmällisyys oli 84,4 %. Lähijunien täsmällisyys oli 95,2 %. Täsmällisyyttä heikensivät etenkin vaikea talvikeli sekä ratatyöt Malmön, Göteborgin ja Tukholman lähetyvillä.

Norjassa henkilöliikenteen täsmällisyys ilmoitetaan yhtenä prosenttilukuna, mutta täsmällisyyden raja-arvo vaihtelee lähiliikenteen 3 minuutista kaukoliikenteen 5 minuuttiin. Täsmällisyysprosentti lasketaan vain junan määräasematäsmällisyydestä. Henkilöliikenteen täsmällisyys vuonna 2009 oli 87 %. 2000-luvulla henkilökaukoliikenteen täsmällisyys on vaihdellut vuosittain jopa alle 70 %:sta (2000) yli 90 %:iin (2004). Lentokenttäjunan täsmällisyys on aina ollut hyvällä tasolla noin 95 %. Oslon lähiliikenteen täsmällisyys on vaihdellut 2000-luvulla vuosittain noin 85 %:sta reiluun 90 %:iin.

Tanskan ratahallintoviranomainen Banedanmark raportoi täsmällisyyttä vain radanpidosta johtuvien myöhästymisten osalta. Täsmällisyyttä ei mitata ainoastaan määräasemalla vaan pitkin junan reittiä. Raja-arvona käytetään 5 minuutin myöhästymistä. Näin mitattuna täsmällisyys oli vuonna 2009 Tanskassa 93,6 %, eli radanpito myöhästyi 6,4 % junista. Eniten täsmällisyysongelmia aiheuttivat ratatyöt ja turvalaiteviat.

Sveitsissä henkilökaukoliikenteen junien täsmällisyyttä mitataan 13 suurimmalla asemalla ja erikseen seurataan junien lähtö- ja saapumistäsmällisyyttä. Täsmällisyyttä seurataan eri raja-arvoilla, mutta Suomessa käytetyllä 5 minuutin raja-arvolla vuonna 2009 henkilökaukoliikenteen saapumistäsmällisyys oli 94,9 %.

Iso-Britanniassa käytetään täsmällisyyden raja-arvona henkilökaukoliikenteessä 10 minuuttia ja lähiliikenteessä 5 minuuttia. Täsmällisyyttä mitataan määräaseman lisäksi myös reitin varrella. Täsmällisyyttä ei raportoida kalenterivuosittain vaan raportointikausi vaihtuu maaliskuun vaihteessa. Aikajaksolla huhtikuu 2009–maaliskuukuu 2010 Iso-Britannian henkilökaukoliikenteen täsmällisyys oli 88,8 %. Lontoon lähiliikenteessä täsmällisyys oli 91,4 % ja muussa taajamajunaliikenteessä 92,5 %. Suurimpina täsmällisyysongelmien aiheuttajina olivat lumi, turvalaiteviat, kalustoon liittyvät syyt sekä ulkopuoliset syyt kuten onnettomuudet ja ilkivalta.

Belgiassa täsmällisyyden rajana käytetään myös 5 minuutin myöhästymistä. Täsmällisyysprosenttiin lasketaan täsmällisyys junan määräasemalla sekä Brysselin asemalla. Vuonna 2009 kaiken henkilöliikenteen täsmällisyys Belgiassa oli 88,9 %.

Hollannissa ei mitata erikseen kaukoliikenteen ja lähiliikenteen junien täsmällisyyttä. Täsmällisyyttä mitataan erikseen päärataverkolla sekä muulla rataverkolla. Täsmällisyyttä mitataan suurimmilla asemilla 3 minuutin raja-arvolla. Päärataverkolla täsmällisyys vuonna 2009 oli 86,9 %.

Vaikka täsmällisyyden määritelmä ja sen mittaukset vaihtelevat maittain eikä tuloksia voida suoraan verrata toisiinsa, voidaan edellä esitetyn perusteella kuitenkin todeta, että Suomessa rautatieliikenteen täsmällisyys on eurooppalaisittain hyvällä tasolla. Useissa maissa kärsitään samantyyppisistä täsmällisyyttä heikentävistä ongelmista.

3 Vuonna 2009 eniten epätasällisyyttä aiheuttaneet yksittäiset häiriöt

3.1 Tavarajunan suistuminen Toijalassa 16.6.2009

Tavarajunan kymmenen vaunua suistui kiskoilta Toijalan pohjoispuolella tiistaina 16.6.2009 klo 21. Suistuminen aiheutti vuosikausiin suurimman onnettomuusraivauksen Suomen rautateilla. Lisäksi onnettomuus aiheutti laajoja vikoja liikenteen ohjausjärjestelmään ja radan sähkölaitteisiin. Tapahtumaan ei liittynyt henkilövahinkoja eikä suistuneissa vaunuissa ollut vaarallisia aineita. Onnettomuuden syytä tutkii Onnettomuustutkimuskeskus. Syytä selvitetään edelleen niin radan, turvalaitteiden kuin vaunujenkin osalta.

Onnettomuus vaikutti lähes kaikkiin Suomen kaukojuniin seuraavana päivänä. Ensimmäinen dieselavusteinen juna kulki Toijalan läpi varhain 17.6. aamulla. Toijalassa ei päästy junilla matkustajalaitureille, joten matkustajajunat eivät pysähtyneet siellä. Hämeenlinna–Toijala–Tampere ja Turku–Toijala–Tampere-reiteille asetettiin junia korvaavat linja-autot. Helsinki–Hämeenlinna-välillä ajettiin sähkömoottorijunilla tunneittain pendelijunia, jotka toimivat syöttöliikenteenä linja-autoihin. Tärkeimmät tavarajunat ajettiin Toijalan kautta. Ensimmäinen matkustajajuna Toijala–Turku radalla ajettiin 17.6. illalla, mutta sekään ei voinut pysähtyä Toijalassa. Ensimmäinen sähköjuna pääsi Toijalan läpi 18.6. ilta-päivällä. Tällöin Toijalassa oli kolme läpiajettavaa raidetta, mutta turvalaitteet toimivat vain yhdellä raiteella.

Onnettomuustutkimuskeskuksen selvityksiä varten vaurioituneet vaunut nostettiin jäljellä olevine kuormineen radan sivuun betoniratapölkkyjen varastoalueelle. Raivaustoiminta edellytti eri toimialojen kunnossapitäjien tiivistä yhteistoimintaa poikkeusoloissa. Romuttuneet vaunut saatiin siivottua lopullisesti pois heinäkuun puolivälin jälkeen.

Normaali liikenne voitiin pääradalla aloittaa 19.6. illalla eli kolmisen vuorokautta onnettomuuden jälkeen. Vielä tällöinkään Turun junat eivät voineet pysähtyä Toijalassa, vaan Humppila–Toijala–Tampere-reitillä oli edelleen bussikuljetuksia. Toijalassa raiteet 4–8 saatiin asetinlaitteen ohjaukseen 21.6. illalla; laituriraiteita oli edelleen vain yksi. Juhannuksen paluuliikenteessä 21.6. illalla Kylmäkoskella Toijala–Ujala-välillä tapahtui sähkörataaurio, joten Humppila–Toijala-väli ajettiin jälleen busseilla. Seuraavana päivänä 22.6. kyseiselle välille tuli turvalaitevika, ja bussikuljetus jatkui jälleen.

Turun-junat alkoivat pysähtyä jälleen Toijalassa 28.6., jolloin laituriraide 3 oli saatu käyttöön. Raiteet 1 ja 2 saatiin käyttöön siten, että 3.7. aamusta voitiin Toijalassa liikennöidä jälleen täysin normaalisti.

Suistumisonnettomuus heikensi merkittävästi kaukoliikenteen junien täsmällisyyttä kesäkuussa. Junia jouduttiin perumaan ja käyttöön otettiin mittavat liikennejärjestelyjen muutokset pendelijunineen. Tällaisiin suuriin häiriötilanteisiin on vaikea suunnitella etukäteen tarkkoja poikkeustilanteen liikennöintimalleja, koska jokainen tilanne on erilainen. Tällöin korostuu tilannejohtamisen ja tilannekuvan merkitys.

Tilanteeseen sopivien liikennejärjestelyjen toteuttamiseksi on oleellista, että tapahtuneesta saadaan mahdollisimman nopeasti kattava ja luotettava kuva, jota päivitetään, kun muutoksia tapahtuu. Tilannekuvan pitää olla tiedossa kaikilla eri osapuolilla, jotta sekä raivaustoimet että liikenteen suunnittelu voidaan toteuttaa parhaalla mahdollisella tavalla. Tilannekuvan ylläpito ja riittävä tiedonjako kaikille osapuolille on otettu kehittämiskohteeksi Liikenneviraston ja VR-Yhtymä Oy:n välillä. Liikennevirasto kehittää voimakkaasti liikenteenhallinnan tietojärjestelmiä lähivuosina ja kehitystyön myötä tiedon jakaminen ja ylläpito helpottuu. Ajantasainen ja luotettava tilannetieto on ensiarvoisen tärkeää myös matkustajainformaation tuottamisen kannalta.



Kuva 8. Radan laitteiden korjausta Toijalassa tavarajunan suistumisen jälkeen kesäkuussa 2009.

Toijalan onnettomuus nosti omalta osaltaan esille liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden tietoliikenteen varayhteystarpeen. Liikennevirasto on ryhtynyt selvittämään varayhteyksien toteuttamista. Tietoliikenteen varayhteys olisi toteutettava fyysisesti toista reittiä siten, että esim. kaapelikatkotilanteessa voitaisiin siirtyä käyttämään varayhteyttä. Toijalan tapauksen myötä myös turvalaitteiden varaosavarastoa on lisätty.

3.2 Pakkanen ja lumisade joulukuussa 2009

Joulukuun 2009 puolivälissä säätyyppi muuttui koko Suomessa kylmäksi ja lumisateiseksi. Talvikeli aiheutti joulukuun loppupuoella vikoja junakalustoon sekä vaikeutti vaihteiden kääntämistä erityisesti Helsingin ratapihalla ja Ilmalan varikolla, mikä myöhästytti sekä Helsinkiin saapuvia että Helsingistä lähteviä junia. Täsmällisyys oli joulukuun loppupuoella useana päivänä henkilökauliikenteessä noin 60 % ja putosi Helsingin seudun lähiliikenteessä pahimmillaan jopa alle 50 %:iin. Hankalin päivä oli 23.12., jolloin täsmällisyys putosi kaukoliikenteessä 36 %:iin ja lähiliikenteessä 45 %:iin, kun lähiliikenteen tar-

jontaa jouduttiin supistamaan. Lumipyryyn oli varauduttu lisäämällä kunnossapidon miehitystä puhdistamaan vaihteita, mutta lumipyry saapui etelärannikolle ennustettua aiemmin. Lisäksi osassa Ilmalan vaihteista ei ollut lämmitystä, koska varikon perusparannustyöt olivat kesken.

Tilanteen hankaluutta lisäsi se, että talvikelistä kärsi nimenomaan Etelä-Suomi ja Helsingin seutu. Helsingin aseman ratapihalla koneellista lumenpuhdistustyötä voidaan tehdä ainoastaan yöaikaan suuren liikennemäärän vuoksi. Vaikeudet Helsingin ratapihalla ja Ilmalan varikolla heijastuvat nopeasti koko maan junaliikenteeseen. Lisäksi Helsingin seudun ongelmat vaikuttavat suurimpaan rautatiematkustajien joukkoon, sillä suurin osa junamatkoista tehdään Helsingin seudun lähiliikenteessä.

Vuosia jatkuneet lauhat talvet ovat johtaneet siihen, että kunnossapidossa ei ole nähty tarpeelliseksi varautua näin poikkeuksellisiin talviolosuhteisiin. Vuoden 2009 joulukuu ja vuoden 2010 alku ovat kuitenkin osoittaneet, että rataverkon kunnossapidon osalta on tarpeen tarkentaa varautumisia ankariin pakkas- ja lumioloihin. Liikennevirasto kunnossapitourakoitsijoihin ja VR-Yhtymä Oy ovat tehneet ja tekevät vuoden



Kuva 9. Joulukuussa 2009 alkanut vaikea talvikeli myöhästytti junia koko maassa.

2010 aikana laajoja selvityksiä, joiden avulla talvikunnossapitoa ja talviajan liikennöintiä voidaan parantaa.

3.3 Helsingin asetinlaitteen viat

Helsingin asetinlaitteen vikaantumistilanteet loka- ja marraskuussa (mm. 16.10. ja 5.11.) aiheuttivat merkittäviä liikennehaittoja sekä kauko- että lähiliikenteessä. Täsmällisyys putosi heikoimmillaan noin 70 %:iin.

Asetinlaite on turvalaite, jolla turvataan junalle kulkutie eli käännetään vaihteet oikeisiin asentoihin ja asetetaan opastimet ajon salliviksi. Helsingin asetinlaite on 1970-luvulla rakennettu releasetinlaite. Asetinlaitteen releryhmistä ja ohjausryhmistä huomattava osa on vielä alkuperäisiä. Ohjausryhmät ovat käytössä aina, kun kulkuteitä turvataan. Käytännössä Helsingin ja Pasilan ratapihojen liikenteenohjaus ilman asetinlaitetta on mahdotonta.

Vuoden 2010 alusta asetinlaitteen releryhmien huoltotoimintaa on ryhdytty tekemään aiempaa systemaattisemmin. Releryhmiä vaihdetaan

uusiin, vanhoja kunnostetaan ja tarvittaessa uusitaan releryhmien yksittäisiä komponentteja. Huoltotoimenpiteistä ja varaosista ylläpidetään rekisteriä.

Releasetinlaitteet ovat osoittautuneet käytännössä varsin luotettavasti toimiviksi. Helsingin asetinlaitteen luotettavuus- ja käytettävyysongelmat ovat kuitenkin nyt osoittaneet, että Liikenneviraston on arvioitava, onko laite saavuttamassa tähänastisen kunnossapitotason mahdollistaman elinkaaren loppuvaiheita.

Liikenneviraston pääjohtaja on asettanut vuoden 2010 huhtikuussa selvitystyön Helsingin alueen liikenteenohjausjärjestelmien toimivuuden varmistamisesta ja uusimisesta. Työssä selvitetään Helsingin asetinlaitteen uusimisen toteuttamistapaa ja -kelpoisuutta. Asetinlaitteen uusiminen on iso hanke, joka kestää useita vuosia. Asetinlaitteen uusimisen tekee erittäin haastavaksi se, ettei liikennettä voida keskeyttää, vaan koko toteutus, testaus ja käyttöönotto on tehtävä liikennettä häiritsemättä. Asetinlaitteen uusiminen edellyttää myös Helsingin ratapihan opastimien uusimista. Nykymääräysten mukaiset opastimet on kuitenkin erittäin hankalaa toteuttaa ahtaalle Helsingin ratapihalle, jossa raiteiden välit eivät ole nykyisten käytäntöjen mukaisia.

Asetinlaitteen uusimista selvittävän työn rinnalla Liikennevirasto on käynnistänyt hankkeen nykyisten järjestelmien toimivuuden turvaamiseksi siihen asti kunnes järjestelmät on uusittu. Työ on jatkoa vuonna 2008 aloitetulle Helsingin kauko-ohjausjärjestelmän luotettavuusauditoinnille. Lisäksi arvioidaan Helsingin alueen järjestelmäkokonaisuuden tila ja tulevaisuus, kun meneillään on useita liikenteenohjaukseen liittyviä tietojärjestelmähankkeita.

3.4 Ratatyöt hankkeessa Lahti–Luumäki palvelutason parantaminen

Rataverkon kehittämishankkeista Lahti–Luumäki–Vainikkala oli investoinneiltaan hankkeen Seinäjoki–Oulu kanssa vuoden 2009 suurimpia. Rataosa Lahti–Luumäki (120 km) on vilkas henkilö- ja tavaraliikenteen rataosa, jota käyttää valtaosa itäisen Suomen raideliikenteestä. Rataosa on kaksiraiteinen. Rataosan kehittäminen on osa itäisen Suomen raideliikenteen kehittämistä, jota on edeltänyt Keravan ja Lahden välisen oikoradan rakentaminen vuosina 2002–2006. Rataosa kuuluu Helsingin ja Pietarin välille suunniteltuun nopeaan ratayhteyteen.

Rautatieliikenteen kilpailukyvyn ylläpitäminen ja kehittäminen vaatii henkilöliikenteessä matka-aikojen lyhentämistä ja tavaraliikenteessä akselipainojen nostamista. Lahti–Luumäki–Vainikkala-rataosan palvelutason parantamisen tavoite on henkilöliikenteessä nopeuden nosto junatyyppistä riippuen tasolle 160–200 km/h sekä tavaraliikenteessä akselipainojen korotus 25 tonniin nopeudella 80–100 km/h. Tämä edellyttää mm. seuraavia toimenpiteitä:

- liikenteenohjaus- ja turvalaitejärjestelmien uusiminen
- uudet liikennepaikat ja uusia vaihteita kapasiteetin lisäämiseksi
- Kouvolan henkilöratapihan muutokset ja Kulasvaaran ratapiha
- radan vakavuutta parantavia investointeja
- Suurisuon rataoikaisu (3 km)
- muita nopeuden nostoon ja akselipainon korottamiseen tähtääviä töitä (mm. melusuojaus, tärinähaittojen esto, pienet geometriamuutokset).

Koko vuoden tilastoissa väli Lahti–Kouvola–Luumäki erottuu rataosana, jossa syntyi toiseksi eniten kaukoliikenteen myöhästymisminuutteja. Ratatyöt aiheuttivat valtaosan myöhästymisminuuteista. Myöhästymisiä syntyi etenkin kesällä ja loppuvuodesta, kun ratatyöt etenivät sellaisiin työvaiheisiin, joissa oli osan aikaa vain toinen raide junaliikenteen käytössä ja jotka vaativat nopeusrajoitusten käyttöä. Kesällä tehtiin päällysrakennetöitä välillä Kouvola–Luumäki ja syksyllä uuden turvalaitejärjestelmän käyttöönotto edellytti 80 km/h nopeusrajoituksen käyttöä pahimmillaan 20 km matkalla.

Liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden vikojen aiheuttamat myöhästymiset rakennusalueella vähenivät vuoteen 2008 verrattuna. Kaapelikatkot vähenivät, koska työt olivat edenneet niin, että kaapelit oli jo asennettu niitä suojaaviin kouruihin.

Lahti–Luumäki-hankkeen työt valmistuvat loppuvuodesta 2010, jotta uudet nopeat Allegro-junat voivat aloittaa liikennöinnin Helsingin ja Pietarin välillä. Allegro-junien myötä Helsingin ja Pietarin välinen matka-aika lyhenee reiluun kolmeen ja puoleen tuntiin nykyisestä lähes kuudesta tunnista. Suomen sisäisessä liikenteessä junien nopeuksia nostetaan myöhemmin vuonna 2011.

3.5 Junan rikkoontuminen välille Tampere–Parkano 4.10.2009

Sunnuntaina 4.10.2009 aamupäivällä noin klo 10 juna S46 vikaantui Vahojärven kohdalla välillä Tampere–Parkano. Tilanne oli poikkeuksellisen epäonninen, koska juna pysähtyi yksiraiteiselle rataosalle notkelmaan eikä vian korjaaminen onnistunut paikan päällä. Kaarteessa junan kytkeminen toiseen junaan oli vaikeaa, mikä hidasti vikaantuneen junan kuljettamista pois linjalta. Yksiraiteiselle rataosalle pysähtynyt juna esti liikennöinnin Tampereen ja Parkanon välillä. Juna saatiin pois linjalta vasta iltapäivällä hieman ennen kello kahta, jolloin liikenne pääsi jälleen käynnistymään. Vikaantunut juna vietiin täysuudelleen.



Kuva 10. Hankkeen Lahti–Luumäki palvelutason parantaminen yhteydessä on tehty mittavia muutostöitä myös Kouvolan henkilöratapihalla.

Tapaus vaikutti pitkälle iltapäivän ja illan liikenteeseen, kun kalusto- ja henkilöstökierrot menivät sekaisin ja useat junat olivat myöhässä. Kaukoliikenteen täsmällisyys putosi alle 70 %:iin. Pahimmat myöhästymiset olivat yli kolme tuntia ja junavuoroja jouduttiin myös perumaan ja asiakkaille järjestettiin runsaasti korvaavia kuljetuksia.

Vastaavat tapahtumat ovat melko harvinaisia, koska kalustoviat saadaan usein korjattua paikan päällä tai ne eivät estä junan liikennöintiä täysin. Tarvittaessa juna saadaan yleensä myös siirrettyä sivuun nopeammin, jolloin rata vapautuu muulle liikenteelle.

3.6 Rautatieläisten Liiton ja Rautatievirkamiesliiton lakko 15.6.2009

Rautatieläisten Liiton ja Rautatievirkamiesliiton järjestämä työnseisaus 15.6.2009 pysäytti junaliikenteen vuorokaudeksi. Liikenne pysähtyi maanantaina 15.6. klo 3.00 ja käynnistyi jälleen

tiistaina 16.6. klo 3.00. Katko koski sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Työtaistelun laajuudesta johtuen korvaavia kuljetuksia ei voitu järjestää. Lakko vaikutti junaliikenteen lisäksi myös rata-töihin. Ratahallintokeskus päätti, että turvallisuussyistä rautatiealueella ei työnseisauksen aikana tehdä sellaisia töitä, jotka edellyttävät liikenteenohjauksen luvan. Liikenteen jatkuessa olisi ollut liian suuri riski siitä, että kaikki käynnissä olevat ratatyöt eivät olisi olleet tarpeeksi tarkasti liikenteenohjauksen tiedossa, mikä olisi voinut johtaa turvallisuusriskeihin. Käytännössä ratatyöt keskeytyivät koko rataverkolla.

Lakkopäivä jätettiin pois rautatieliikenteen täsmällisyyden laskennasta.

4 Täsmällisyys henkilökaukoliikenteessä

4.1 Täsmällisyyden kehittyminen

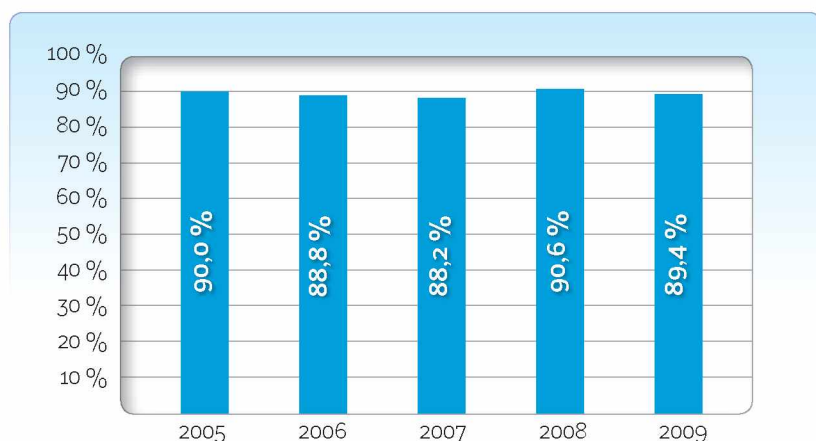
Henkilökaukoliikenteen junista saapui vuonna 2009 täsmällisesti määräasemalleen 89,4 %. Kuvassa 11 on esitetty täsmällisyyden kehittyminen nykyisen junien seurantajärjestelmän käyttöönottovuodesta 2005 vuoteen 2009. Vuositasolla ja valtakunnallisesti henkilökaukoliikenteen täsmällisyys on pysynyt viime vuodet 90 % tuntumassa.

Kuvassa 12 on esitetty henkilökaukoliikenteen täsmällisyys kuukausittain vuonna 2009. Täsmällisyys pysyi hyvällä tasolla keväällä, mutta kesällä ja loppuvuodesta täsmällisyystilanne

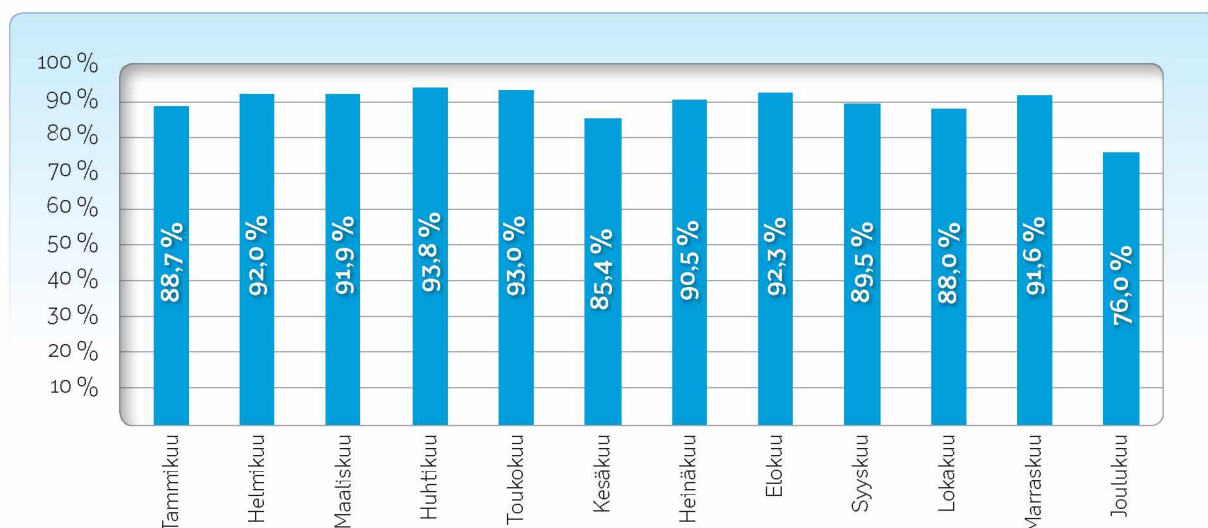
heikkeni. Suurimpina syinä kesän ja loppuvuoden huonompaan täsmällisyyteen olivat ratatyöt välillä Lahti–Luumäki ja Kokkola–Seinäjoki, tilapäiset nopeusrajoitukset, ns. lehtikeli eli radanpinnan liukkauden aiheuttamat ongelmat sekä lumi- ja pakkasvaikeudet joulukuussa.

Radan kunnosta johtuvia tilapäisiä nopeusrajoituksia jouduttiin käyttämään etenkin rataosalla Parkano–Seinäjoki pehmeikköalueista johtuen sekä rataosalla Jämsä–Jyväskylä kesäkuussa ratatöiden viimeistelyä varten.

Liikenteenohjausjärjestelmien vikojen ja turvalaittevikojen aiheuttamat myöhästymiset vähenivät vuonna 2009 verrattuna vuoteen 2008.



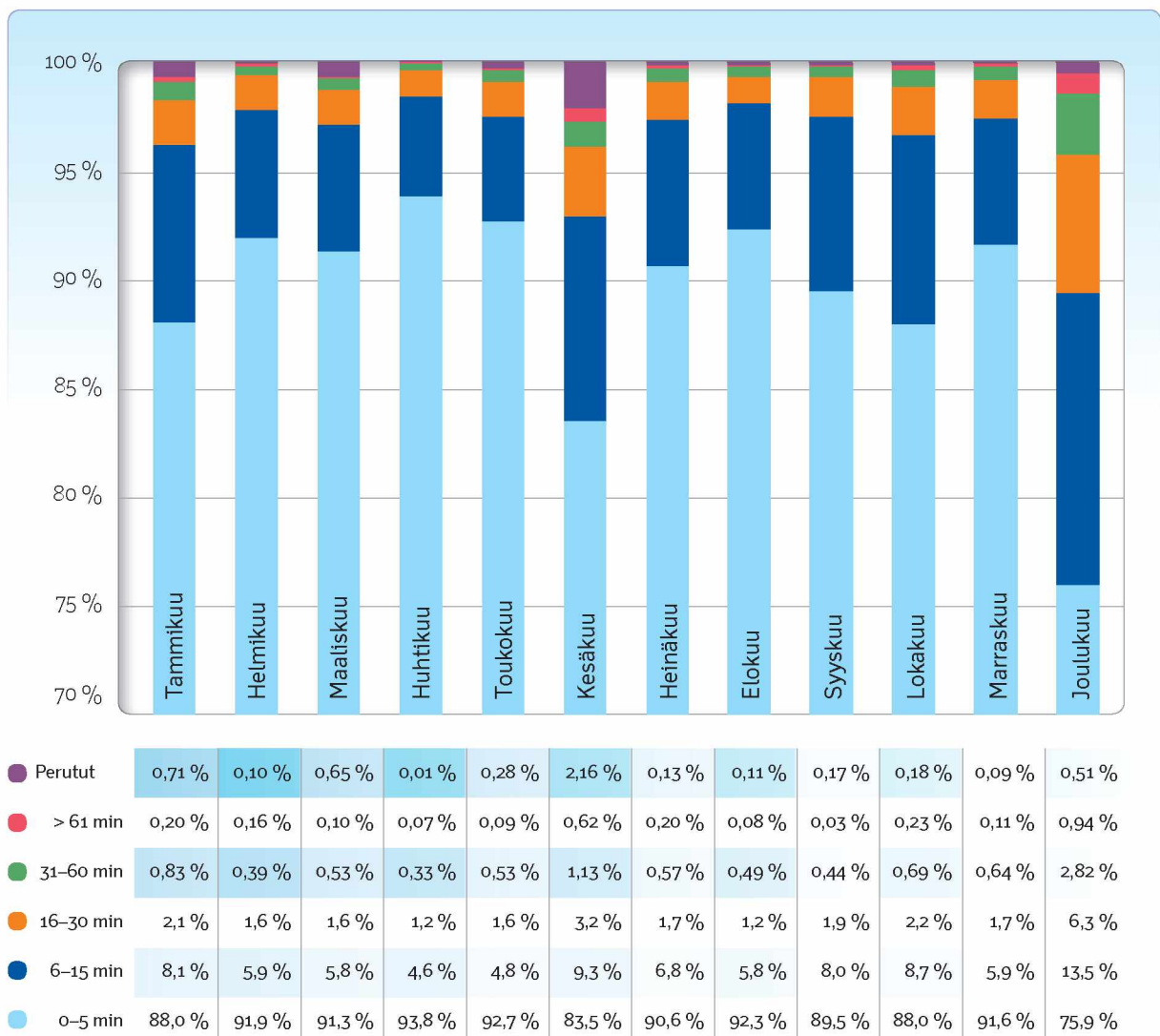
Kuva 11. Henkilökaukoliikenteen täsmällisyys vuositasolla 2005–2009.



Kuva 12. Henkilökaukoliikenteen täsmällisyys kuukausittain vuonna 2009.

Taulukko 1. Merkittävimmät henkilökaukoliikenteessä epätasällisyyttä aiheuttaneet syyryhmät kuukausittain.

Tammikuu	Lumesta ja pakkasesta johtuneet viat kalustossa
Helmikuu	Kalustoviat, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat
Maaliskuu	Kalustoviat, tavarajunan suistuminen Lahdessa, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat
Huhtikuu	Liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat, kalustoviat
Toukokuu	Liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat, ratatyöt
Kesäkuu	Tavarajunan suistuminen Toijalassa, ratatyöt ja tilapäiset nopeusrajoitukset (mm. Jämsä-Jyväskylä ratatöiden viimeistelyn vuoksi)
Heinäkuu	Ratatyöt, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat
Elokuu	Ratatyöt, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat
Syyskuu	Ratatyöt (etenkin Lahti-Kouvola), tilapäiset nopeusrajoitukset
Lokakuu	Ratatyöt (etenkin Kokkola-Seinäjoki), tilapäiset nopeusrajoitukset, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat, lehtikeli
Marraskuu	Ratatyöt, Helsingin asetinlaitteen viat
Joulukuu	Lumesta ja pakkasesta johtuneet viat kalustossa ja vaihteissa, ratatyöt Lahti-Luumäki



Kuva 13. Kaukoliikenteen myöhästymiset määräasemalla ja niiden jakauma kuukausittain.

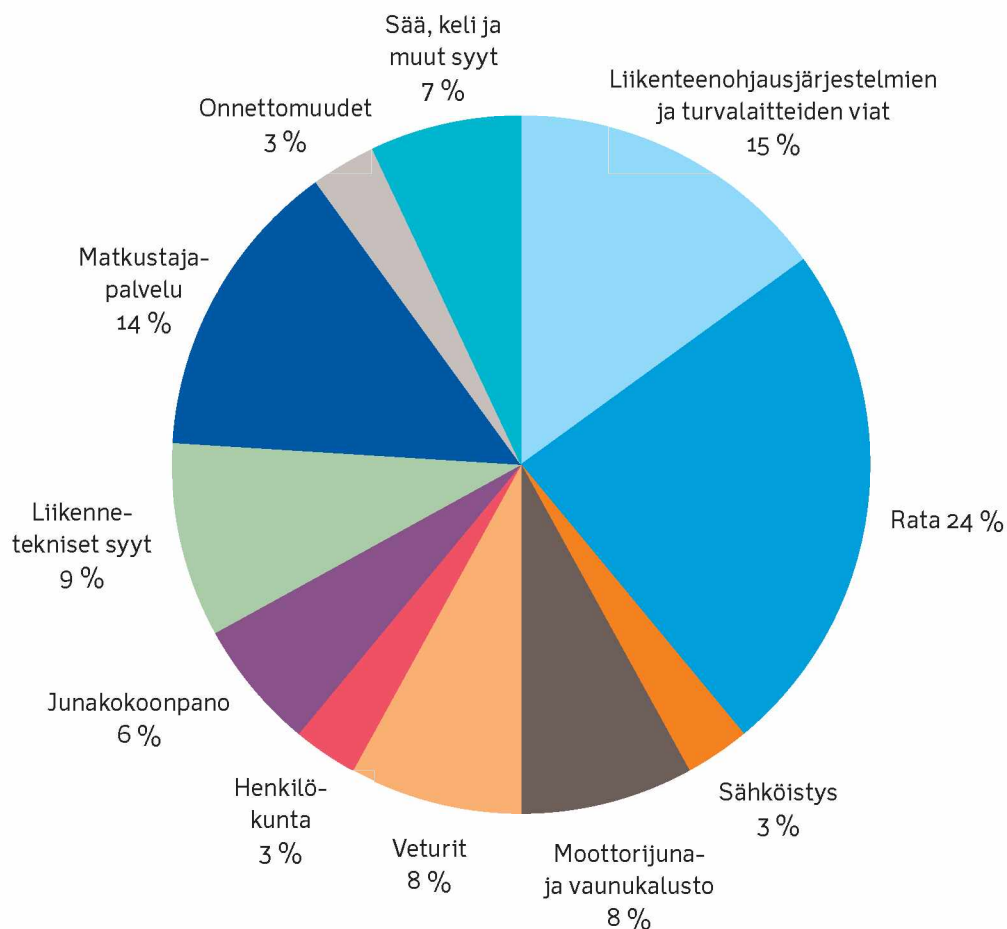
Ratatöissä sattui kuitenkin edelleen vikoja aiheuttaneita kaapelikatkoja ja myös Helsingin asetinlaitteen viat heikensivät liikenteen täsmällisyyttä.

Taulukossa 1 on esitetty merkittävimmät epätas-
mällisyyttä kaukoliikenteessä aiheuttaneet syyt
kuukausittain.

Kuvassa 13 on esitetty miten myöhästymiset
määräasemalla ovat jakautuneet kuukausittain.
Suurin osa kaukoliikenteen myöhästymisistä
on alle 15 minuutin pituisia. Kuvasta 13 käy ilmi
myös peruttujen junavuorojen osuus. Peruu-
tuksia on kaukoliikenteessä keskimäärin varsin
vähän, mutta vuonna 2009 peruttujen junien
määrää lisäsi kesäkuussa sattunut tavarajunan
suistuminen Toijalassa.

4.2 Epätas- mällisyyden syyt

Kuvassa 14 on esitetty vuoden 2009 henkilökau-
koliikenteen primääristen myöhästymisminuut-
tien jakauma eri myöhästymissyille. Suurimman
yksittäisen luokan muodostaa syyluokka rata,
johon kuuluvat ratatöiden ja radan kunnosta joh-
tuvien tilapäisten nopeusrajoitusten aiheutta-
mat myöhästymiset. Vuosi 2009 oli hyvin vilkas
ratatyövuosi ja myöhästymisiä aiheutui etenkin
Lahti–Luumäki- ja Seinäjoki–Oulu-hankkeiden
merkittävien ratatöiden takia. Tilapäisiä nope-
usrajoituksia jouduttiin käyttämään rataosalla
Parkano–Seinäjoki pehmeikköalueista johtuen
sekä rataosalla Jämsä–Jyväskylä ratatöiden vii-
meistelyyn.



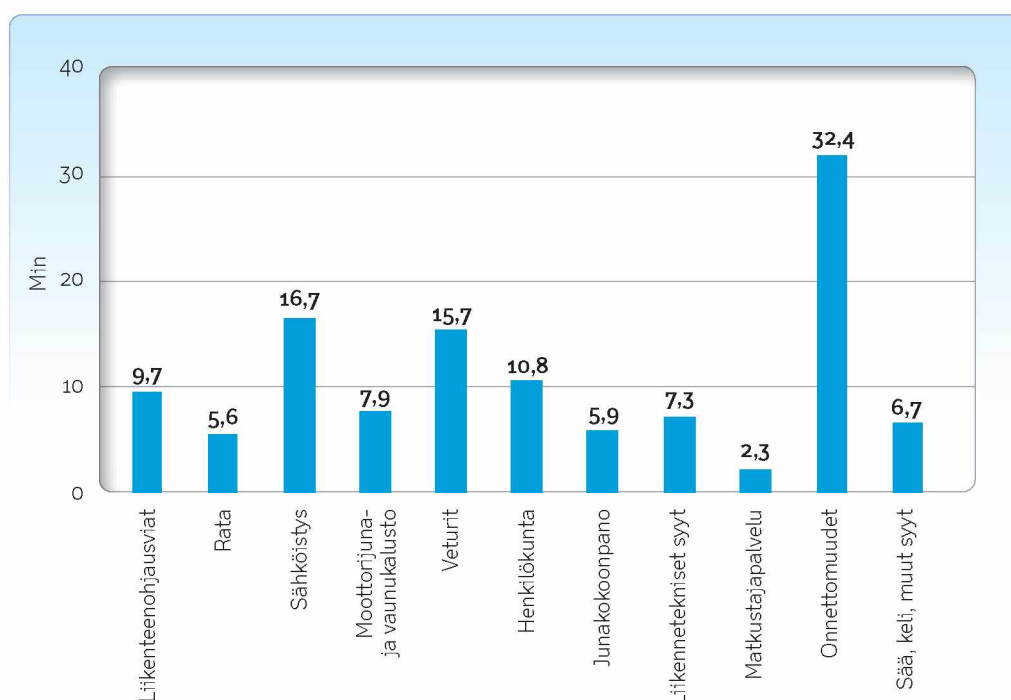
Kuva 14. Kaukoliikenteen myöhästymisten jakauma eri myöhästymissyille.

Toiseksi eniten myöhästymisminuutteja on yhteensä vuoden aikana syntynyt liikenteen-ohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden vioista, joista osa johtui ratatöissä sattuneista kaapelikatkoista. Edellisvuosiin verrattuna liikenteen-ohjausjärjestelmien vikojen ja turvalaittevikojen aiheuttamien myöhästymisten määrä väheni vuonna 2009. Vuonna 2009 ei ollut laajaa turvalaittehäiriötä kuten vuonna 2008 Helsingin alueen kauko-ohjausjärjestelmän vikaantumisen. Lisäksi tietyt toistuvasti esiintyneet turvalaittevat mm. rataosilla Tampere–Jyväskylä ja Lahti–Kerava on saatu kunnossapidon toimesta ratkaistua. Myös ratatöissä sattuneiden kaapelikatkojen määrä väheni vuoteen 2008 verrattuna.

Matkustajapalvelusta aiheutuneet myöhästymiset ovat yleensä pieniä asemilla syntyneitä myöhästymisiä esim. suuren matkustajamäärän takia. Matkustajapalvelusta johtuvat myöhästymiset olivat vuonna 2009 keskimäärin 2,3 minuuttia. Usein juna saa ajettua tällaisen lyhyen myöhästymisen kiinni eikä välttämättä ole seuraavalla asemalla lainkaan myöhässä. Tämänkaltaiset pienet myöhästymiset eivät vaikuta täsmällisyyteen yhtä paljon kuin isommat myöhästymiset, joita ei usein pystytä ajamaan kiinni ja joilla on suurempi vaikutus myös muuhun liikenteeseen.

Vuonna 2009 hieman yli puolet kaukoliikenteen myöhästymisminuuteista aiheutui primäärisyistä. Sekundäärisiä myöhästymisiä eli muun myöhässä olevan junaliikenteen aiheuttamia myöhästymisiä oli siis lähes puolet kaikista myöhästymisistä.

Liikenne- ja viestintäministeriö on asettanut Liikennevirastolle ja sitä edeltäneelle Ratahallintokeskukselle tavoitteen radanpidon aiheuttamaan epätasällisyyteen liittyen. Vuoden 2009 tavoitteena oli henkilökaukoliikenteen osalta, että enintään 5 % kaukoliikenteen junista myöhästyi radanpitoon liittyvien syiden vuoksi. Vuonna 2009 4,4 % kaukoliikenteen junista myöhästyi radanpitoon liittyvien syiden vuoksi. Kaikista myöhästymisistä 42 % aiheutui radanpidosta. Vuoteen 2008 verrattuna radanpidon aiheuttamat myöhästymiset lisääntyivät sekä suhteellisesti että absoluuttisesti. Tämä johtuu erityisesti vilkkaasta ratatyövuodesta sekä radan kunnosta johtuvien tilapäisten nopeusrajoitusten käytöstä.



Kuva 15. Eri syyryhmien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto (minuuttia) henkilökaukoliikenteessä.

4.3 Eri syyluokkien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto

Kuvassa 15 on esitetty eri syyluokkien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto henkilökaukoliikenteessä vuonna 2009. Onnettomuudet aiheuttivat keskimäärin selvästi pisimmät myöhästymiset, yli 30 minuuttia. Yli 15 minuutin keskimääräiset myöhästymiset aiheuttivat myös veturiviat ja sähköistyksen viat.

Selkeästi lyhyin keskimääräinen myöhästymisen, 2,3 min, aiheutui matkustajapalvelusta eli esim. matkustajaruuhkasta tai matkustajien odottamisesta. Myös ratatöiden ja radan huonon kunnon aiheuttamat myöhästymiset olivat keskimäärin melko lyhyitä, reilut 5 minuuttia. Keskimääräinen yhden tapahtuman aiheuttama myöhästymisen vuonna 2009 oli henkilökaukoliikenteessä 6,4 min. Vuoteen 2008 verrattuna keskimääräinen myöhästymisen on pysynyt lähes samana.

4.4 Myöhästymisten syntyminen rataosittain ja liikennepaikoittain

Vaikka junien täsmällisyysprosentti lasketaan määräasematäsmällisyydestä, junalle matkan varrella kertyneet myöhästymiset tallentuvat seurantajärjestelmään ja niitä voidaan tarkastella erikseen. Tarkastelemalla niitä rataosia ja asemia, joilla on syntynyt paljon myöhästymisiä, saadaan tietoa rataverkon ongelmakohdista. Näin saadaan tietoa siitä, mille rataosille häiriöitä vähentäviä toimenpiteitä kannattaa kohdistaa.

Kuvassa 16 on esitetty, millä rataosilla ja asemilla aiheutui eniten myöhästymisiä vuonna 2009. Asemittain ja rataosittain on laskettu yhteen kaikkien ko. asemalla tai rataosalla myöhästymisten junien myöhästymisminuutit. Tällaisessa laskentatavassa korostuvat rataosat ja asemat,

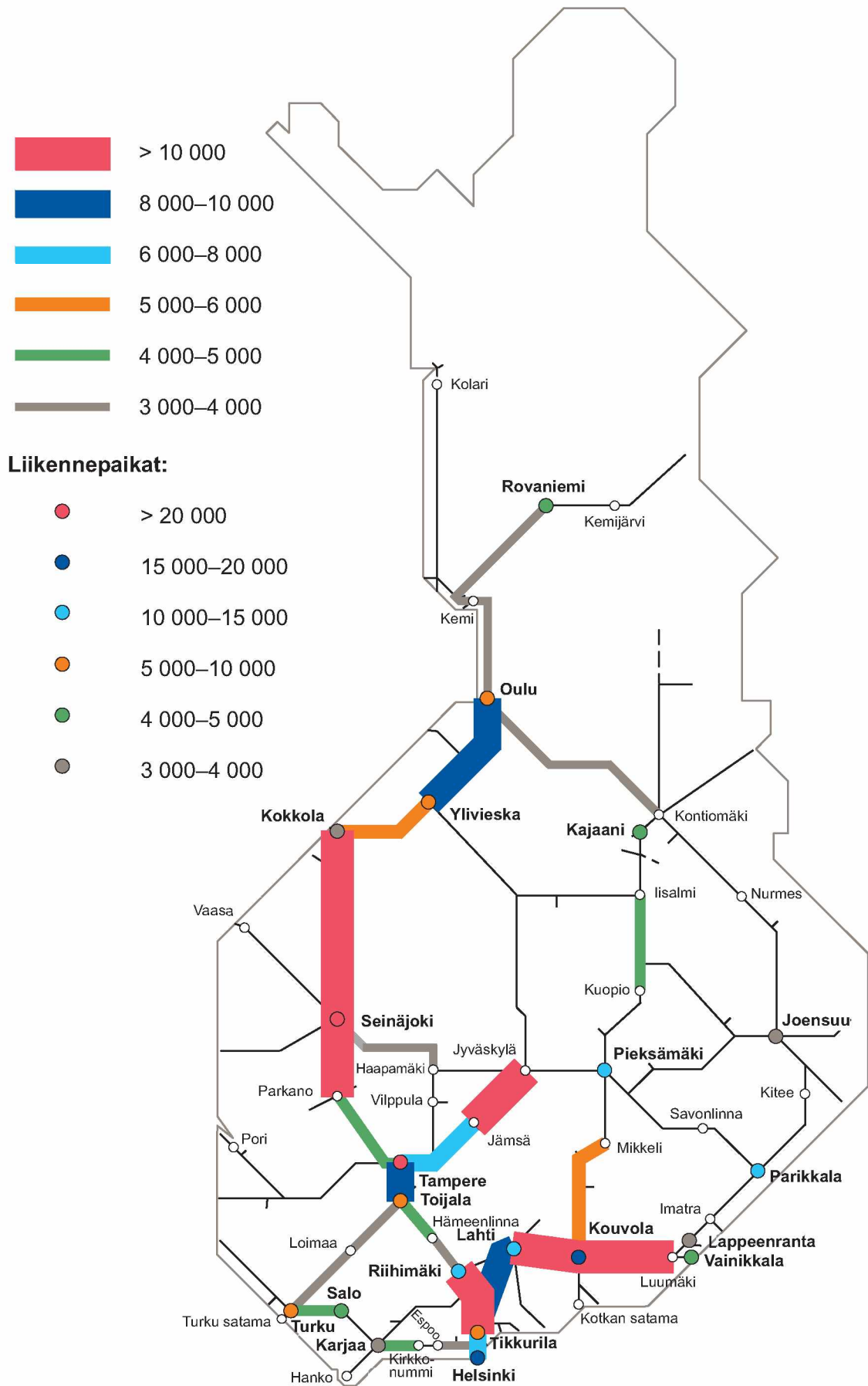
joilla on vilkas liikenne. Yhteenlaskettujen myöhästymisminuuttien määrä ei välttämättä kerro, miten suuri osa kyseisellä rataosalla kulkevista junista on ollut myöhässä. Sama yhteenlaskettu minuuttimäärä voi syntyä siitä, että muutama juna myöhästyy paljon tai usea juna myöhästyy kukin vain muutaman minuutin.

Kun tarkastellaan myöhästymisten syntymistä rataosittain ja liikennepaikoittain, radanpidon aiheuttamat myöhästymiset korostuvat. Tämä johtuu siitä, että liikennöitsijästä johtuvat myöhästymiset, kuten esimerkiksi kalustoviat, tai ulkopuolisista syistä johtuvat myöhästymiset, kuten esimerkiksi onnettomuudet, jakaantuvat tasaisemmin pitkin rataverkkoa. Sen sijaan esimerkiksi ratatyö tai alennettu nopeusrajoitus aiheuttaa myöhästymisiä juuri sillä rataosalla, jossa työ on tai jota nopeusrajoitus koskee.

Eniten yhteenlaskettuja myöhästymisminuutteja kaukoliikenteen junille syntyi rataosalla Parkano–Seinäjoki. Suurin osa myöhästymisistä syntyi radan kunnosta johtuvien tilapäisten nopeusrajoitusten ja ratatöiden vuoksi. Tilapäisiä nopeusrajoituksia jouduttiin käyttämään koko vuosi pehmeikköalueista johtuen. Näiden aiheuttamat myöhästymiset olivat keskimäärin alle 4 minuuttia, mutta ne hidastivat noin joka neljännen junan matkaa tällä rataosalla vuonna 2009.

Rataosalla Lahti–Kouvola–Luumäki kertyi vuonna 2009 toiseksi eniten myöhästymisminuutteja. Ylivoimaisesti suurimpana syynä junien myöhästelylle olivat ratatyöt ja ratatöistä johtuneet liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaiteviat. Keskimääräinen ratatöiden aiheuttama myöhästymisen näillä rataosilla oli noin 7,5 minuuttia. Myöhästymisiä syntyi etenkin kesällä ja loppuvuodesta, kun rakennustyöt olivat edenneet sellaisiin työvaiheisiin, jotka edellyttivät rataosan toisen raiteen sulkemista liikenteeltä ja/tai nopeusrajoitusten käyttöä.

Myös rataosalla Seinäjoki–Kokkola suurimman syyn myöhästymisille muodostavat ratatyöt. Lisäksi rataosalla oli turvalaitevikoja ja joitain radan kunnosta johtuvia tilapäisiä nopeusrajoituksia.



Kuva 16. Henkilökaukoliikenteen yhteenlasketut myöhästymisminuutit rataosittain ja liikennepaikoittain vuonna 2009.

Suurimpana syyryhmänä rataosalla Jämsä–Jyväskylä olivat sekundääriset myöhästymiset. Rataosalla on melko paljon sekä henkilö- että tavaraliikennettä ja se on yksiraiteinen. Rataosalla onkin välityskykyongelmia. Primäärisiä myöhästymisiä aiheuttivat ratatyöt ja töiden jäljiltä jääneet tilapäiset nopeusrajoitukset, joita jouduttiin käyttämään kesäkuussa ratatöiden viimeistelyn ajan.

Tikkurila–Riihimäki-rataosalla myöhästymisminuutteja syntyi ylivoimaisesti eniten sekundääristen syiden vuoksi. Kyseinen rataosa on varsin kuormitettu ja yhden junan myöhästymisen aiheuttaa helposti useiden muidenkin junien myöhästymisen. Primäärisiä myöhästymisiä syntyi sekalaisista syistä, joita olivat mm. liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaiteviat, veturiviat, onnettomuudet sekä Tikkurilan Valkoisenlähteentien siltatyömaan vaikutukset liikenteeseen.

Myös rataosalla Oulu–Ylivieska on syntynyt poikkeuksellisen paljon sekundäärisiä myöhästymisiä. Suuri osa sekundääristä myöhästymisistä on kertynyt yöjunille. Rataosalla on välityskykyongelmia ja se on erittäin kuormitettu etenkin yöaikaan, kun tavaraliikennettä on paljon. Primäärisiä myöhästymisiä kertyi mm. veturivikojen ja liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden vikojen takia.

Tampere–Toijala-rataosalla myöhästymiset johtuivat pääosin sekundääristä syistä ja ahtaudesta ratapihoilla. Näitä myöhästymisiä lisäsi omalta osaltaan tavarajunan suistuminen Toijalassa kesäkuussa, minkä johdosta osa raitteista oli pois käytöstä lähes kolmen viikon ajan. Lisäksi suistuminen rikkoi turvalaitekaapin, mikä hidasti junien ohjaamista Toijalan ratapihalla.

Myös Lahti–Tikkurila-rataosalla eli oikoradalla eniten myöhästymisminuutteja syntyi sekundääristen syiden takia. Liikenteenohjausjärjestelmien viat ja turvalaiteviat aiheuttivat myös myöhästymisiä oikoradalla, joskin nämä myöhästymiset vähenivät vuoteen 2008 verrattuna noin puoleen.

Rataosalla Tampere–Jämsä syntyi vuonna 2008 eniten myöhästymisminuutteja, mutta vuonna 2009 tilanne parani huomattavasti. Pääsyyinä tilanteen paranemiseen oli, että toistuneet liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat saatiin kunnossapidon toimesta ratkaistua. Myöhästymisiä vähensi myös vuonna 2008 tehty radan oikaisu Oriselän kohdalla ja lisäksi ratatyöt siirtyivät kyseiseltä rataosalta lähemmäs Jyväskylää.

Välillä Helsinki–Tikkurila aiheutui sekundäärisiä myöhästymisiä etenkin Helsingin ratapihan ahtaudesta johtuen. Helsingin ratapiha on erityisesti ruuhka-aikaan erittäin kuormitettu ja yhden junan myöhästymisen vaikuttaa heti toisiin juniin. Talvikeli huononsi täsmällisyyttä aivan vuoden lopussa. Myöhästymisiä kertyi myös vaihtojunien odotuksesta Pasilassa ja useista sekalaisista syistä mm. turvalaitevioista ja kalustovioista johtuen.

Asemilla syntyneissä myöhästymisissä korostuvat merkittävät vaihtoasemat ja sekundääriset myöhästymiset. Asemilla syntyvistä myöhästymisistä jopa yli 90 % on sekundäärisiä tietyillä asemilla. Myöhästymisiä syntyy, kun yhteysjuna odottaa myöhässä olevaa junaa matkustajien vaihtoyhteyksien turvaamiseksi tai kun uudelle reitille lähtevän junan runko on tullut lähtöpalkalleen myöhässä. Eniten myöhästymisiä vuonna 2009 syntyi Tampereella, joka on koko junaliikenteen tärkeä solmupaikka. Lähes yhtä paljon myöhästymisiä syntyi Seinäjoella.

Helsingissä myöhästymisiä syntyi etenkin, kun junan kalusto tai henkilökunta oli myöhässä edellisellä reitillä tapahtuneen myöhästymisen takia (kalusto- ja henkilökuntakierto) sekä ratapihan ahtauden, kalustovikojen ja Ilmalan varikon häiriöiden takia.

Muita asemia, joilla myöhästymisiä on syntynyt paljon ja pääosin yhteysjunien odotuksen takia, ovat Kouvola, Riihimäki, Pieksämäki, Parikkala ja Lahti.

4.5 Täsmällisyys asemilla

Taulukossa 2 on esitetty henkilökaukoliikenteen junien saapumistäsmällisyys eri seuranta-ase-
milla. Lukuun on laskettu mukaan kaikki kysei-
sellä asemalla pysähtyneet tai sen ohittaneet
henkilökaukoliikenteen junat. Heikoin täsmäl-
lisyys vuonna 2009 oli Vainikkalassa, 69 %,
mikä johtuu pääosin Lahti–Luumäki-hankkeen
ratatöiden aiheuttamista myöhästymisistä sekä
Venäjältä tulevan liikenteen myöhästymisistä.
Täsmällisyys oli alle 80 % sellaisilla asemilla,
joiden lähellä oli käynnissä isoja ratatyöhank-
keita. Näitä olivat Jämsä, Jyväskylä, Parkano,
Seinäjoki, Kolari, Luumäki ja Lappeenranta.

Taulukosta 2 huomataan, että vain noin kolmas-
osalla seuranta-ase-
mista saavutettiin tavoit-
teen 90 % mukainen täsmällisyys vuonna 2009.
Matkustajien kannalta tärkeimmillä eli vilkkaim-
milla asemilla vain Tikkurilassa, Turussa, Riihi-
mäellä ja Hämeenlinnassa saavutettiin tavoit-
teen mukainen täsmällisyys, tosin hyvin lähelle
tavoitetta päästiin myös Lahdessa ja Pieksämä-
ellä sekä melko lähelle myös Tampereella. Paras
täsmällisyys vuonna 2009 – kuten myös vuonna
2008 – oli rantaradan asemilla – Espoossa, Kirk-
konummella, Karjaalla ja Salossa – sekä Han-
gossa, Porissa, Nurmeksessa ja Rovaniemellä.

Taulukko 2. Henkilökaukoliikenteen täsmällisyys seuranta-ase-
milla.

Espoo	92 %	Jämsä	79 %	Kotka satama	88 %	Oulu	84 %	Seinäjoki	80 %
Haapamäki	90 %	Kajaani	82 %	Kouvola	85 %	Parikkala	89 %	Tampere	88 %
Hanko	96 %	Karjaa	94 %	Kuopio	86 %	Parkano	75 %	Tikkurila	90 %
Helsinki	87 %	Kemi	89 %	Lahti	89 %	Pieksämäki	89 %	Toijala	90 %
Hämeenlinna	91 %	Kemijärvi	88 %	Lappeenranta	80 %	Pori	95 %	Turku	90 %
Iisalmi	86 %	Kirkkonummi	92 %	Loimaa	89 %	Riihimäki	91 %	Turku satama	88 %
Imatra	80 %	Kokkola	81 %	Luumäki	73 %	Rovaniemi	92 %	Vaasa	86 %
Joensuu	88 %	Kolari	76 %	Mikkeli	86 %	Salo	92 %	Vainikkala	69 %
Jyväskylä	78 %	Kontiomäki	88 %	Nurmes	97 %	Savonlinna	88 %	Ylivieska	83 %

5 Täsmällisyys Helsingin seudun lähiliikenteessä

5.1 Täsmällisyyden kehittyminen

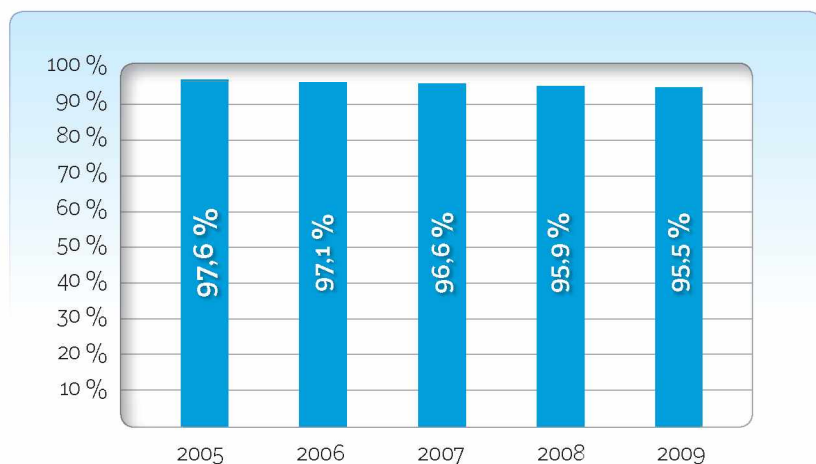
Helsingin seudun lähiliikenteen junista kulki vuonna 2009 täsmällisesti 95,5 %. Kuvassa 17 on esitetty täsmällisyyden kehittyminen nykyisen junien seurantajärjestelmän käyttöönottovuodesta 2005 vuoteen 2009. Lähiliikenteen täsmällisyys on huonontunut vuositason tarkasteltuna joka vuosi. Osasyynä tähän on junamäärän lisääntyminen Kerava–Lahti oikoradan ja uusien aikataulujen käyttöönoton myötä, mikä näkyy kapasiteetin puutteena etenkin Helsingin ratapihalla ja Tikkurilassa. Kun suuri osa ratakapasiteetista on käytössä, joustavuus vähenee ja häiriöistä toipumiseen jää vähemmän pelivaraa. Kun liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden vikojen aiheuttamia myöhästymisiä on ollut enemmän (2007–2008), ratatöitä on ollut enemmän (2008–2009) ja kaksi viimeisintä talvea ovat olleet aiempia kylmempiä ja lumisempia, ovat myöhästymiset kertautuneet ja näkyvät täsmällisyyden laskuna. Ilman joulukuun 2009 talvikelin aiheuttamia vaikeuksia lähiliikenteen täsmällisyys vuonna 2009 olisi ollut samalla tasolla kuin vuonna 2008.

Kuvassa 18 on esitetty Helsingin seudun lähiliikenteen täsmällisyys kuukausittain vuonna 2009. Täsmällisyys pysyi kohtuullisen hyvällä tasolla keväällä ja kesällä, mutta loppuvuodesta täsmällisyystilanne heikkeni. Täsmällisyyden

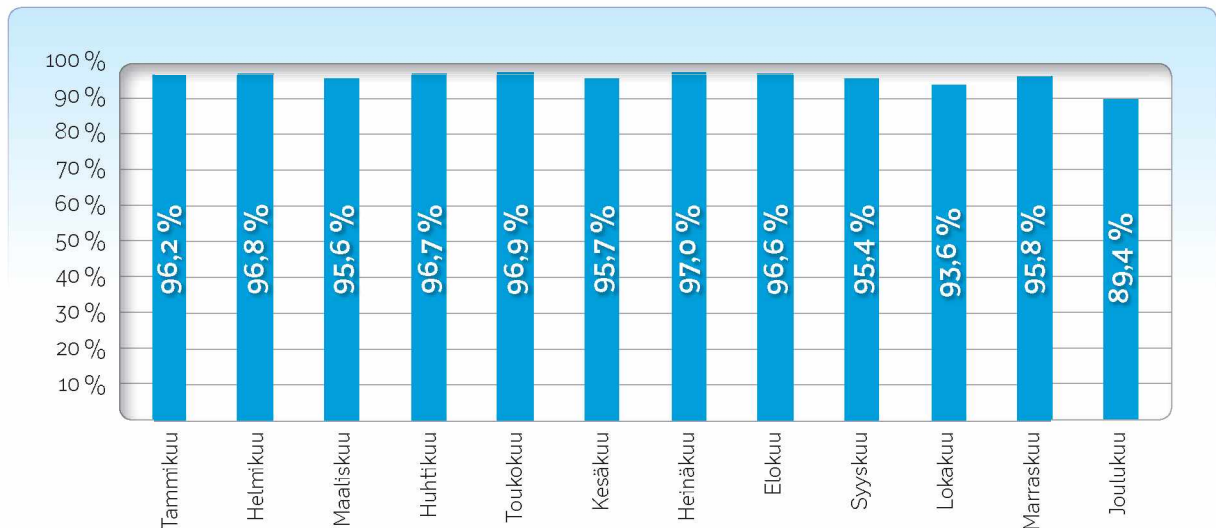
heikkenemiseen loppuvuodesta oli useita sekalaisia syitä, joiden vaikutus yksittäisinä ei olisi ollut suuri. Näitä syitä olivat mm. joulukuun talvikelivaikeudet, ratatyöt (Kaukalahden siltatyömaa), Helsingin asetinlaitteen vikatilanteet, ns. lehtikeli eli radanpinnan liukkauden aiheuttamat ongelmat ja kalustoviat.

Taulukossa 3 on esitetty merkittävimmät täsmällisyyttä huonontaneet syyt kuukausittain.

Kuvassa 19 on esitetty miten lähiliikenteen myöhästymiset ovat jakautuneet kuukausittain. Yli puolet myöhästymisistä on 5 minuutin suuruisia tai pienempiä. Kuvasta 19 käy ilmi myös peruutettujen junavuorojen osuus. Peruutuksia on lähiliikenteessä enemmän kuin kaukoliikenteessä. Lähiliikenteessä vuoroväli on niin tiheä, että jos juna jäisi paljon myöhään, se on kokonaisuuden kannalta parempi perua. Junavuoron perumisen kynnystä laskee se, että kuormiteuilla rataosilla myöhässä kulkevat junat sekoittavat helposti muunkin liikenteen aikatauluja, jolloin koko junaliikenteen täsmällisyys heikenee. Joulukuussa 2009 jouduttiin perumaan vaikean talvikelin takia lähes 2 % lähiliikenteen junavuoroista, mutta koko vuoden tasolla tarkasteltuna peruttuja junavaroja oli lähiliikenteessä alle puoli prosenttia aikataulunmukaisista junavuoroista. Kuukausitasolla tämä tarkoittaa reilua sataa vuoroa noin 23 600 kuukausittain ajettavasta junavuorosta.



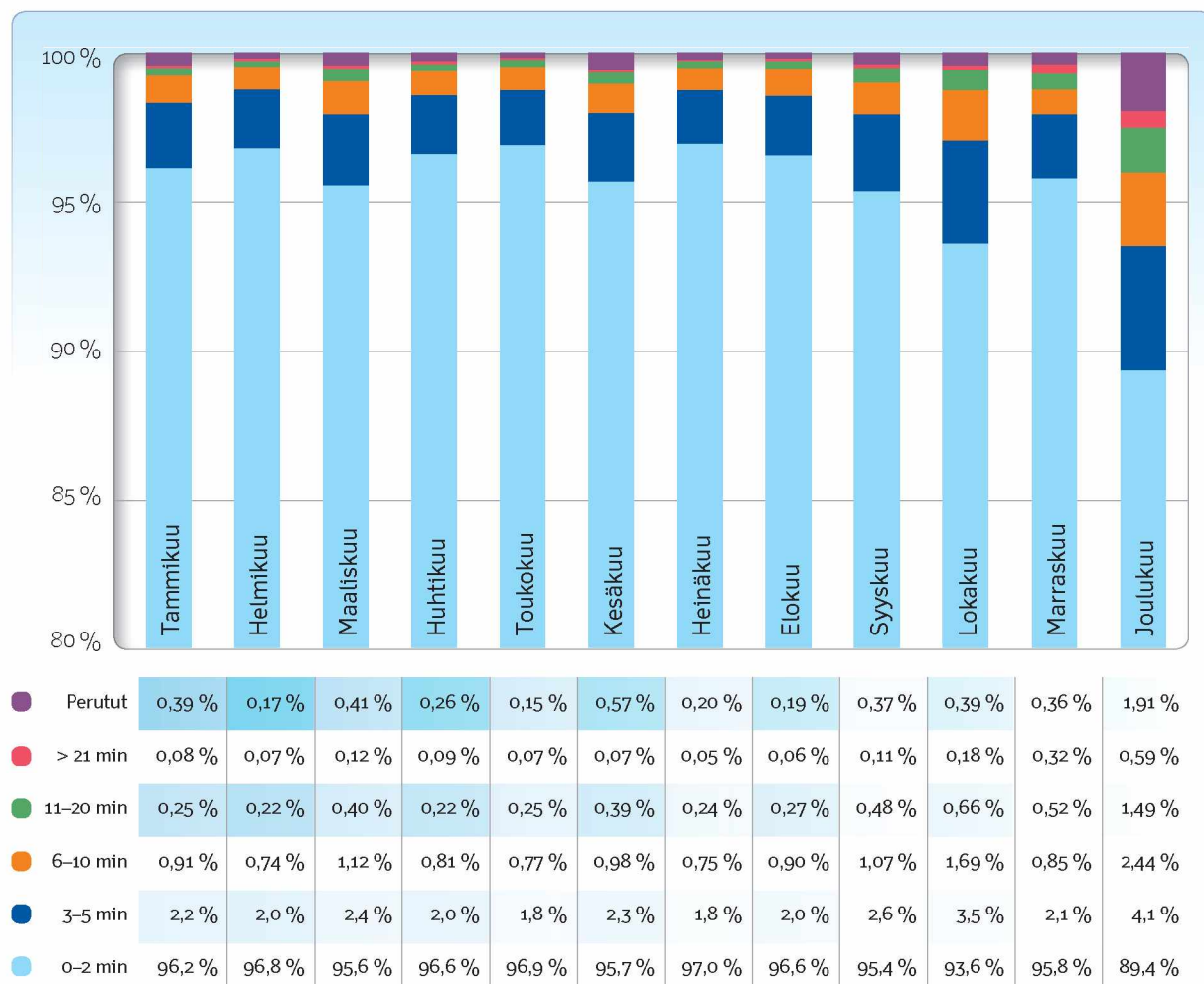
Kuva 17. Helsingin seudun lähiliikenteen täsmällisyys vuositason tasolla 2005–2009.



Kuva 18. Helsingin seudun lähiliikenteen täsmällisyys kuukausittain vuonna 2009.

Taulukko 3. Merkittävimmät lähiliikenteessä epätäsmällisyyttä aiheuttaneet syyryhmät kuukausittain.

Tammikuu	Lumesta ja pakkasesta johtuneet viat kalustossa
Helmikuu	Kalustoviat, ratatyöt, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat
Maaliskuu	Kalustoviat, ratatyöt, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat sekä sähköratavauriot
Huhtikuu	Liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat, sähköratavaurio, Tikkurilan siltatyömaa
Toukokuu	Liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat
Kesäkuu	Ratatyöt (Kauklahden siltatyömaa)
Heinäkuu	Ratatyöt ja töiden aikataulujen venyminen
Elokuu	Liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat, ratatyöt (Kauklahden siltatyömaa), onnettomuudet
Syyskuu	Onnettomuudet, kalustoviat, puun kaatumisen aiheuttama sähköratavaurio
Lokakuu	Ratatyöt (Kauklahden siltatyömaa), turvalaiteviat (mm. Helsingin asetinlaite) ja lehtikeli
Marraskuu	Helsingin asetinlaitteen viat
Joulukuu	Lumesta ja pakkasesta johtuneet viat kalustossa ja vaihteissa



Kuva 19. Lähiliikenteen myöhästymiset määräasemalla ja niiden jakautuminen kuukausittain.

5.2 Epätasällisyyden syyt

Kuvassa 20 on esitetty lähiliikenteen primääristen myöhästymisminuuttien jakauma eri myöhästymisille. Suurimman yksittäisen syyluokan muodostavat lähiliikenteessä liikennetekniset syyt. Liikennetekniset syyt tarkoittavat esimerkiksi ahtautta ratapihalla tai varattuja raiteita ja vaihteita. Nämä myöhästymiset viittaavat siihen, että ylimääräistä ratakapasiteettia on vähän, jolloin häiriöistä toipumiseen jää vähemmän mahdollisuuksia ja että aikatauluissa on vähän pelivaraa, jolloin myöhästymisiä ei ole helppo ajaa kiinni. Liikenneteknisten syiden takia myöhästymisiä on syntynyt etenkin Helsingin ratapihalla.

Toiseksi eniten lähiliikenteen myöhästymisminuutteja on aiheuttanut syyluokka rata eli pääosin ratatyöt ja radan kunnosta johtuvat tilapäi-

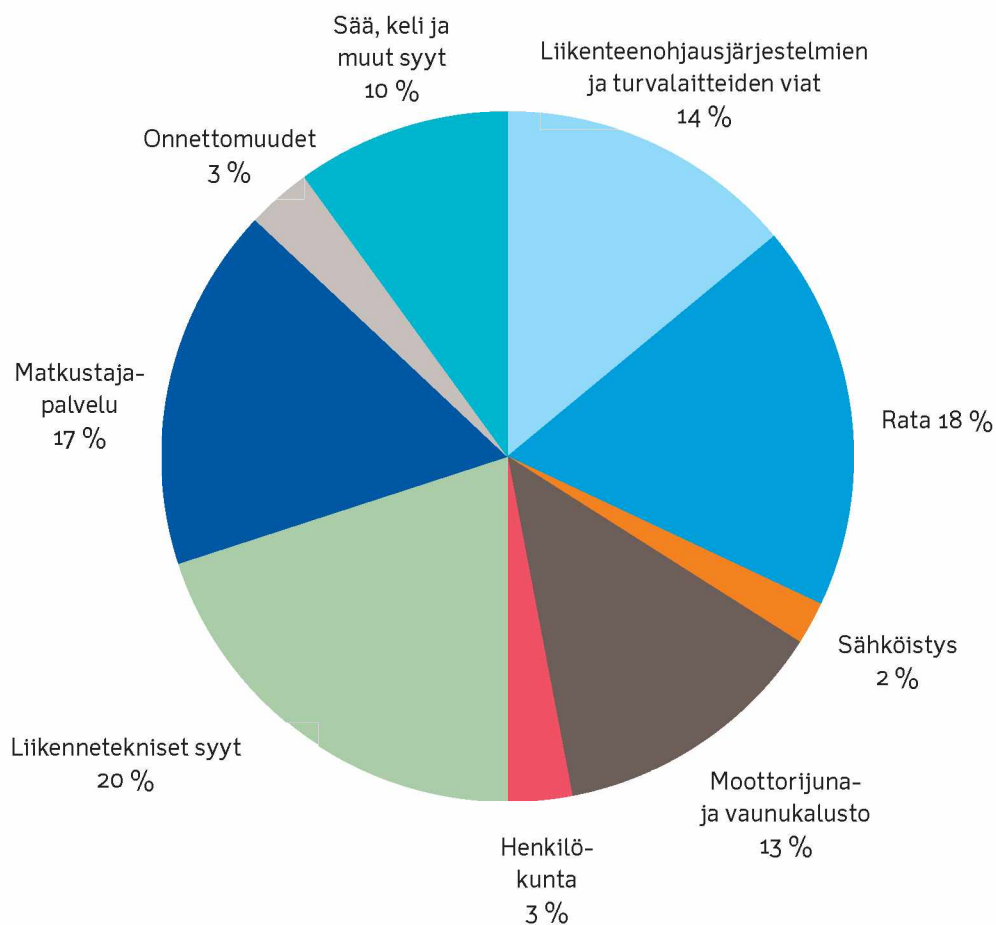
set nopeusrajoitukset. Lähiliikennealueella oli vuonna 2009 kaksi haastavaa siltatyömaata Tikurilassa ja Kauklahdessa.

Myös matkustajapalvelusta on kertynyt paljon myöhästymisminuutteja vuonna 2008. Nämä myöhästymiset ovat yleensä pieniä asemilla syntyneitä myöhästymisiä esim. suuren matkustajamäärän takia. Tällaisia myöhästymisiä syntyy helposti myös muiden häiriötilanteiden yhteydessä, jos junia on peruttu tai ne joudutaan ajamaan tavallista lyhyempinä. Matkustajapalvelusta johtuvat myöhästymiset olivat vuonna 2009 lähiliikenteessä keskimäärin 1,8 minuuttia. Lähiliikenteessä pienetkin myöhästymiset vaikuttavat täsmällisyyteen ja ihmisten matkanteekoon enemmän kuin kaukoliikenteessä, mutta matkustajapalvelusta johtuvat myöhästymiset ovat kuitenkin eri syyryhmien myöhästymisistä keskimäärin kaikkein lyhyimpiä, vaikka yhteenlaskettuja myöhästymisminuutteja on kertynyt paljon.

Liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden vikojen aiheuttamien myöhästymisten määrä on vähentynyt vuoteen 2008 verrattuna myös Helsingin seudun lähiliikenteessä. Osaltaan tähän vaikuttaa se, että vuonna 2009 ei ollut mittavaa liikenteenohjausjärjestelmän häiriötä kuten vuoden 2008 lokakuussa sattunut Helsingin alueen kauko-ohjausjärjestelmän vikaantuminen. Vuonna 2009 eniten lähiliikenteeseen vaikuttaneita liikenteenohjausjärjestelmän vikatilanteita olivat Helsingin asetinlaitteen viat loka-marraskuussa.

Vuonna 2009 noin 60 % lähiliikenteen myöhästymisminuuteista aiheutui primäärisistä. Sekundäärisiä myöhästymisiä eli muun myöhässä olevan junaliikenteen aiheuttamia myöhästymisiä oli siis noin 40 % kaikista myöhästymisistä.

Liikenne- ja viestintäministeriö on asettanut Liikennevirastolle ja sitä edeltäneelle Ratahallintokeskukselle tavoitteen radanpidon aiheuttamaan epätasällisyyteen liittyen. Vuoden 2009 tavoitteena oli lähiliikenteen osalta, että enintään 1 % lähiliikenteen junista myöhästyisi radanpitoon liittyvien syiden vuoksi. Helsingin seudun lähiliikenteessä radanpidon takia myöhästyi 1,4 % junista. Kaikista myöhästymisistä 33,5 % aiheutui radanpidosta. Myös lähiliikenteessä radanpidon aiheuttamat myöhästymiset painottuvat ratatöiden aiheuttamiin myöhästymisiin. Rata-työmyöhästymiset lisääntyivät edellisvuoteen verrattuna kahden lähiliikennealueella olleen siltatyömaan eli Tikkurilan ja Kauklahden takia.



Kuva 20. Lähiliikenteen myöhästymisten jakauma eri myöhästymissyille.

5.3 Eri syyluokkien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto

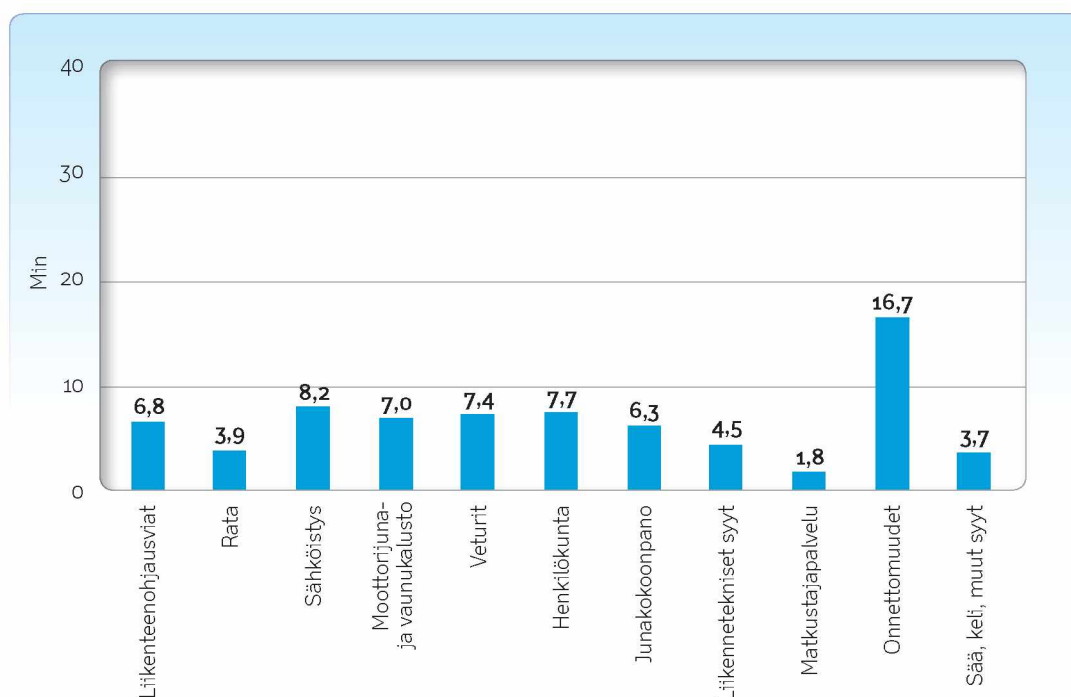
Kuvassa 21 on esitetty eri syyluokkien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto Helsingin seudun lähiliikenteessä vuonna 2009. Onnettomuudet aiheuttivat keskimäärin selvästi pisimmät myöhästymiset. Selvästi lyhimmat myöhästymiset aiheutti puolestaan syyluokka matkustajapalvelu. Myös ratatyöt ja tilapäiset nopeusrajoitukset sekä sää ja keli aiheuttivat keskimääräistä lyhyempiä myöhästymisiä.

Keskimääräinen yhden tapahtuman aiheuttama myöhästymisen vuonna 2009 oli lähiliikenteessä 4,1 min. Keskimääräinen myöhästymisen pieni hieman vuoteen 2008 verrattuna.

Lähiliikenteessä keskimääräinen myöhästymisen on lyhyempi kuin kaukoliikenteessä. Tämä johtuu mm. siitä, että lähiliikenteen junavuoro perutaan, jos se uhkaa jäädä kovin paljon myöhään ja matkustajat siirretään seuraavaan vuoroon. Junavuorojen peruminen ei näy myöhästymisminuuteissa, vaikka perumiset huomioidaan täsmällisyysprosentin laskennassa.

5.4 Lähiliikenteen täsmällisyys kaupunkiradoilla ja kaukojunaraiteilla

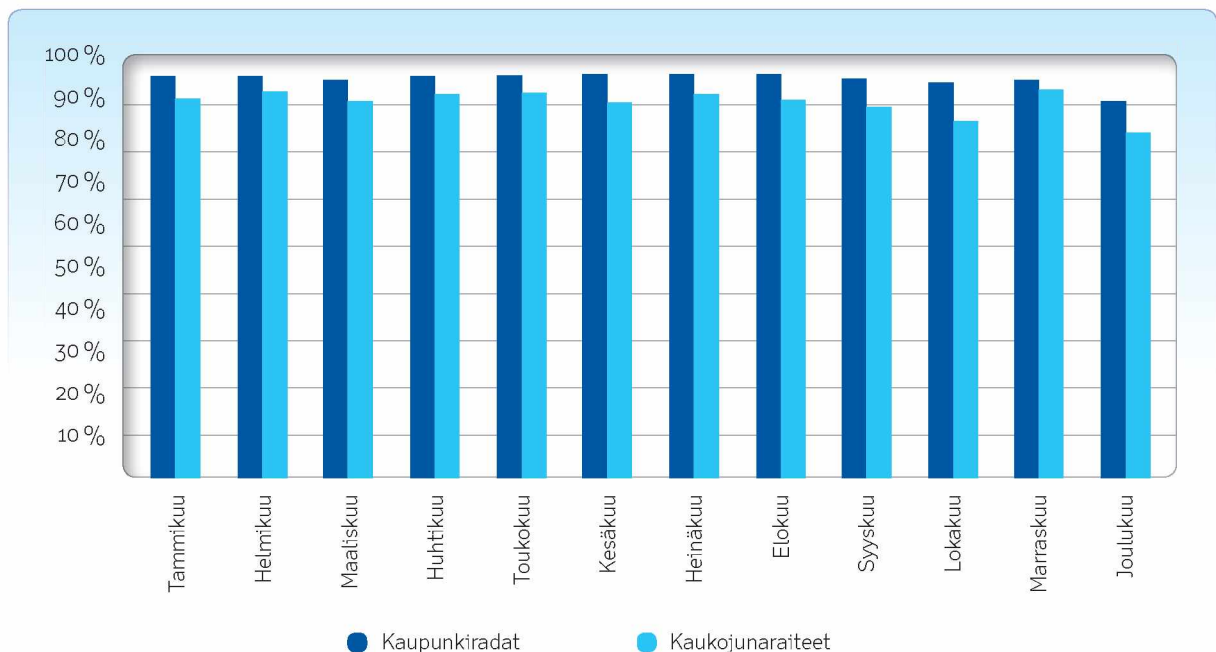
Osa Helsingin seudun lähiliikenteestä kulkee omilla raiteillaan ns. kaupunkiradoilla, joita kaukoliikenteen junat eivät käytä. Osa lähiliikenteestä puolestaan käyttää samoja raiteita kaukoliikenteen kanssa. Pääradan kaupunkirata ulottuu Helsingistä Keravalle ja rantaradan kaupunkirata Helsingistä Leppävaaraan. Lisäksi Vantaankosken rata on kokonaisuudessaan kaupunkirataa. Pääradan kaupunkiradalla kulkevat lähijunat tunnuksilla I, K ja N ja rantaradan/Vantaankosken kaupunkiradalla A ja M. Loput lähiliikenteen junat käyttävät kaukoliikenteen kanssa samoja raiteita.



Kuva 21. Eri syyryhmien aiheuttamien myöhästymisten keskimääräinen kesto (minuuttia) lähiliikenteessä.

Kaupunkiratoja käyttävien lähiliikenteen junien täsmällisyys on parempi kuin kaukoliikenteen raiteita käyttävien lähijunien. Kaukoliikenteen mahdolliset myöhästymiset eivät vaikuta kaupunkiradoilla kulkeviin lähiliikenteen juniin. Yksi syy kaukoliikenteen raiteita käyttävien lähijunien heikompaan täsmällisyyteen on se, että niiden reitit ja matka-ajat ovat melko pitkiä, mutta myöhästymiskriteeri on silti sama 3 minuuttia kuin lyhyempää matkaa kulkevilla kaupunkiratojen junilla. Esimerkiksi Z-junan matka-aika Lahdesta, H-junan matka-aika Riihimäeltä ja Y-junan matka-aika Karjaalta Helsinkiin on noin tunti, kun taas esimerkiksi A-junan matka-aika Leppävaarasta Helsinkiin on alle 20 minuuttia.

Vuonna 2009 lähiliikenteen täsmällisyys kaupunkiradoilla oli 97,5 %, kun taas kaukojunaraiteita käyttävän lähiliikenteen täsmällisyys jäi 92,5 %:iin.



Kuva 22. Lähiliikenteen täsmällisyys kaupunkiradoilla ja kaukojunaraiteilla kuukausittain.

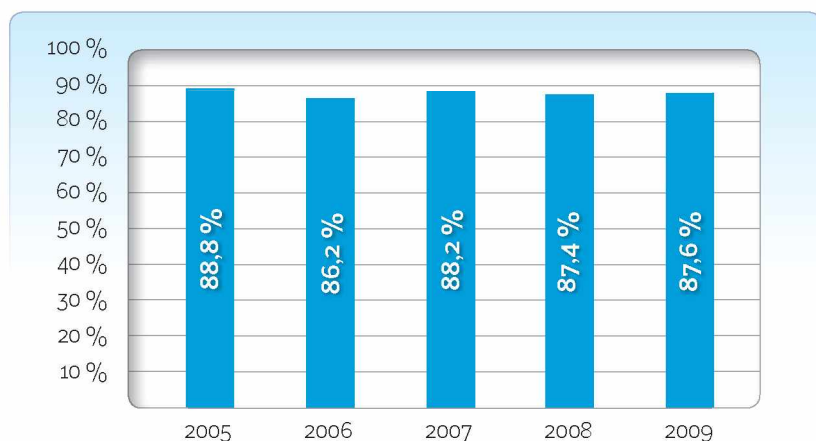
6 Täsmällisyys tavaraliikenteessä

6.1 Täsmällisyyden kehittyminen

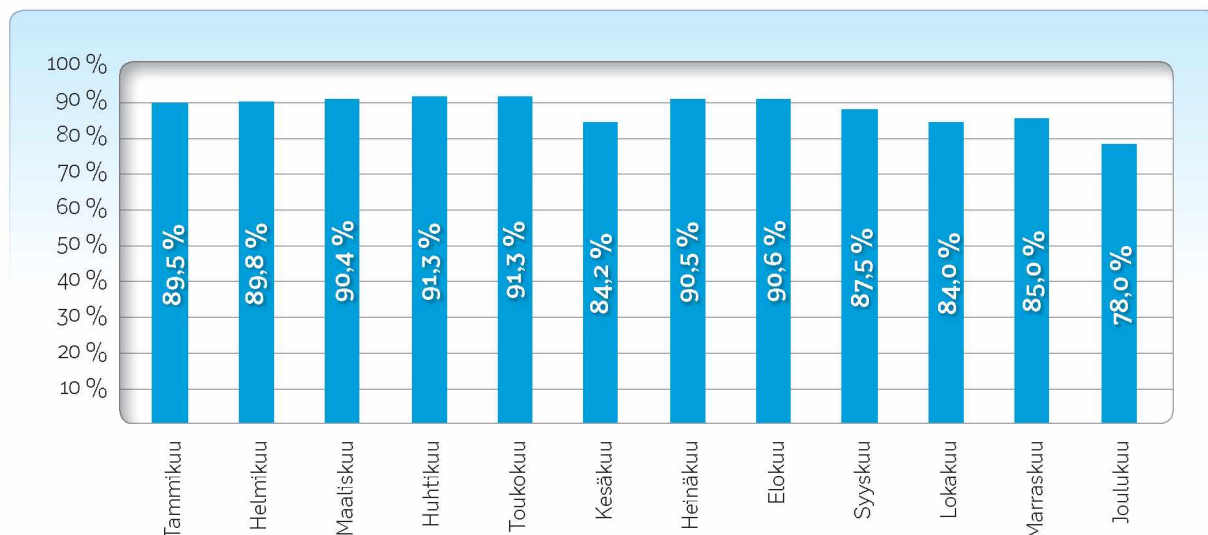
Tavaraliikenteen junista saapui vuonna 2009 täsmällisesti määräasemalleen 87,6 %. Kuvassa 23 on esitetty täsmällisyyden kehittyminen nykyisen junien seurantajärjestelmän käyttöönotto-vuodesta 2005 vuoteen 2009. Vuositasolla ja valtakunnallisesti tavaraliikenteen täsmällisyys on pysynyt viime vuodet melko vakiotasolla, mutta 90 % täsmällisyystavoitetta ei ole viime vuosina saavutettu.

Kuvassa 24 on esitetty tavaraliikenteen täsmällisyys kuukausittain vuonna 2009. Täsmällisyys pysyi tavaraliikenteessäkin melko hyvällä tasolla keväällä ja kesällä lukuun ottamatta kesäkuuta, mutta syksyllä täsmällisyystilanne heikkeni. Tavaraliikenteen täsmällisyys kärsi etenkin Lahti–Luumäki-välin ratatöistä sekä lehtikelistä eli radan pinnan liukkaudesta. Syksyllä ja talvella tapahtui useita raskaiden tavarajunien mäkeenjääntejä, jotka johtuivat osittain juuri liukkaasta radan pinnasta ja pienestä kitkasta.

Taloudellisen taantuman takia tavaraliikenteen määrä väheni vuoteen 2008 verrattuna noin neljänneksen. Pienempi junamäärä helpotti osaltaan hyvän täsmällisyystason saavuttamista.



Kuva 23. Tavaraliikenteen täsmällisyys vuositasolla 2005–2009.



Kuva 24. Tavaraliikenteen täsmällisyys kuukausittain vuonna 2009.

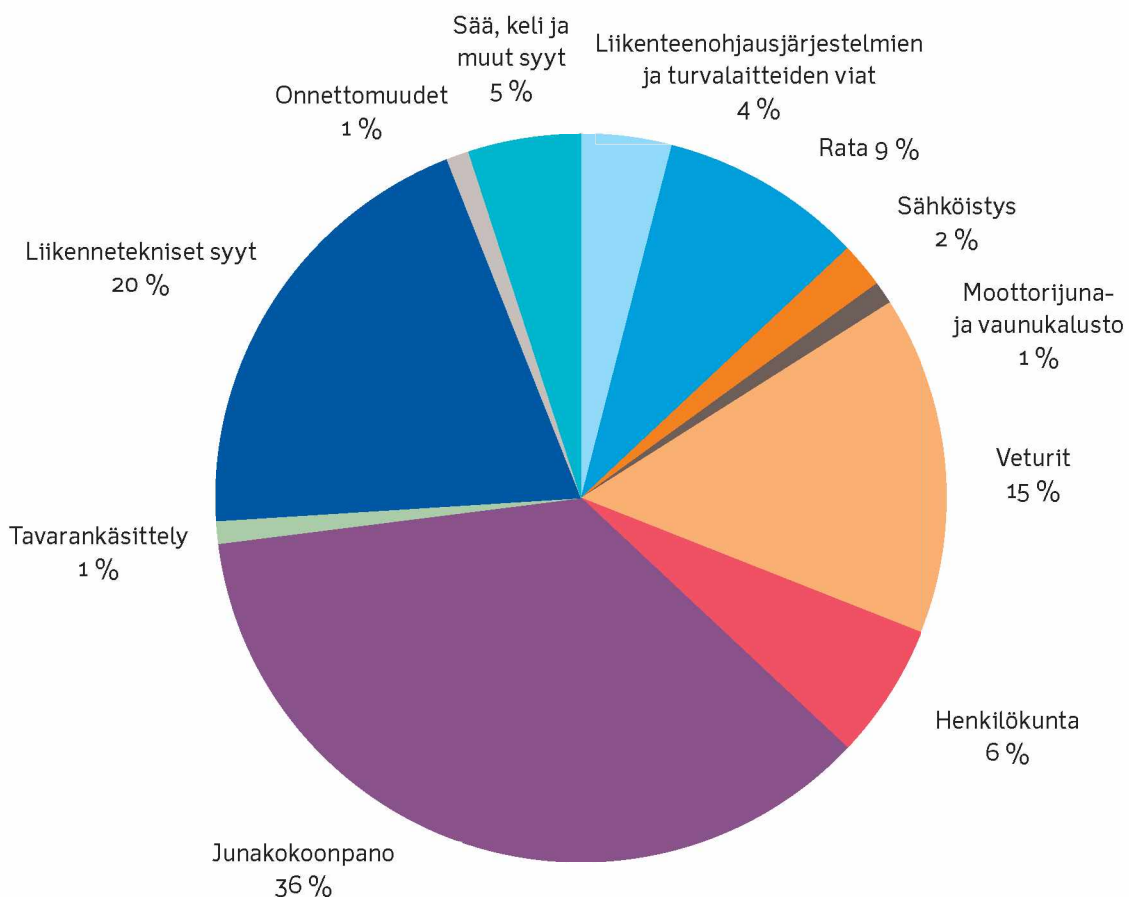
6.2 Epätasällisyyden syyt

Kuvassa 25 on esitetty tavaraliikenteen primääristen myöhästymisminuuttien jakauma eri myöhästymisssyille. Ylivoimaisesti suurimman syyluokan muodostavat junakokoonpanoon liittyvät syyt. Tähän syyluokkaan kuuluvat mm. vaunujen otto ja jättö sekä vaunujen odotus. Toiseksi eniten myöhästymisminuutteja on yhteensä vuoden aikana kertynyt liikenneteknisistä syistä. Myös vetureihin liittyvät syyt, kuten veturiviat, veturin odotukset tai vetovoiman puute olivat merkittäviä tavaraliikenteen täsmällisyyttä heikentäneitä tekijöitä vuonna 2009.

Ratatyöt ja tilapäiset nopeusrajoitukset eivät ole vaikuttaneet tavaraliikenteen täsmällisyyteen suhteessa enempää kuin vuonna 2008. Ratojen ja radan kunnon aiheuttamat tilapäiset nopeusrajoitukset ovat yleensä 80 km/h. Tämä ei juuri hidasta tavarajunia, jotka liikennöivät normaalistakin 60–100 km/h nopeudella.

6.3 Etuajassa kulku

Tavaraliikenteessä epätasällisyyttä aiheuttaa myöhästymisten lisäksi etuajassa kulku. Toisinaan tavarajan kuormaus valmistuu suunniteltua aiemmin tai tavaraliikenteen juna on kulussa suunniteltua vähemmän, jolloin aikatauluun merkityt junakohtaukset peruuntuvat ja juna pääsee kulkemaan etuajassa. Tavarajunien etuajassa kulku on mahdollista, koska se ei aiheuta vastaavia ongelmia kuin henkilöliikenteen etuajassa kulku aiheuttaisi. Etuajassa kulkua pyritään kuitenkin vähentämään tarkentamalla suunnittelua ja kehittämällä suunnittelun ja operoinnin työvälineitä, koska etuajassa kulku saattaa vaikuttaa muiden junien kulkuun ja kokonaisuutta on vaikea hallita. Etuajassa kulkua ei tällä hetkellä huomioida tavaraliikenteen täsmällisyysprosentin laskennassa, mutta sitä tarkastellaan erikseen.



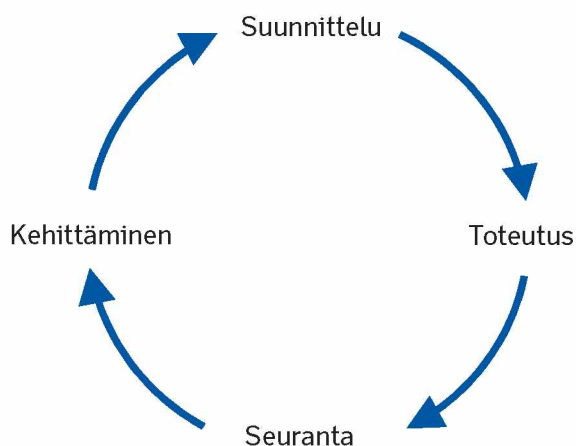
Kuva 25. Tavaraliikenteen myöhästymisten jakauma eri myöhästymisssyille.

Jos etuajassa kulun rajana käytetään samaa kriteeriä kuin myöhästymisissä, eli 15 minuutin poikkeamaa aikataulusta, tavaraliikenteen junista etuajassa määräasemalle saapui vuonna 2009 jopa 46,5 % junista. Yli 30 minuuttia aikataulustaan etuajassa määräasemalle saapui 30,8 % ja lähtöasemaltaan lähti 17,8 % tavarajunista. Ylivoimaisesti suurin syy etuajassa kulkuun oli kääntöajan alitus eli tavarankuormauksen tai purun valmistuminen suunniteltua nopeammin. Toiseksi eniten etuajassa kulkua aiheuttivat ajoajan alitus ja liikennetekniset syyt eli esimerkiksi peruuntuneet junakohtaukset.

7 Liikenneviraston täsmällisyystyö

Liikennevirasto tekee aktiivista työtä rautatieliikenteen täsmällisyyden parantamiseksi. Liikennevirasto kehittää jatkuvasti täsmällisyysseurantaa ja -analysointia, jotta toimintaa voidaan kohdentaa täsmällisyystavoitteita parhaiten palvelevilla tavoilla. Työhön kuuluu täsmällisyyden seuranta, seurantatietojen perusteella tehtävät analyysit, kehittävien toimenpiteiden suunnittelu ja vaikutusten arviointi sekä tehtyjen toimenpiteiden vaikutusten seuranta. Täsmällisyyden kehittämisen ei tule olla ainoastaan havaittuihin puutteisiin reagoimista vaan myös tilanteiden ennakointia ja erilaisiin häiriöihin varautumista.

Rautatieliikenteen hyvä täsmällisyys on sekä radanpitäjän että liikennöitsijän yhteinen tavoite. Liikennevirasto ja VR-Yhtymä Oy tekevät tiivistä ja kattavaa yhteistyötä sekä täsmällisyyden seurannassa että häiriöitä vähentävien toimenpiteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa. Yhteistyö on tiivistynyt entisestään talven 2009–2010 myötä, kun poikkeuksellisen talvikelin aiheuttamiin haasteisiin on haettu ratkaisuja.



Kuva 26. Täsmällisyystyö noudattaa Demingin laatuympyrän periaatetta.

7.1 Täsmällisyysseuranta ja -analyysit

Liikennevirasto seuraa yhdessä liikennöitsijän eli VR-Yhtymä Oy:n kanssa junaliikenteen täsmällisyystilannetta jatkuvasti. Seurantatietoa kerätään junien seurantajärjestelmän avulla. Tärkeänä täsmällisyysseurannan toimijana on myös Rataliikennekeskus, joka kirjaa päivittäin ylös merkittävimmät häiriöt rataverkolla ja viestii niistä Liikennevirastossa sisäisesti sekä myös liikennöitsijän ja tarvittaessa median suuntaan. Myös alueelliset liikenteenohjauskeskukset pitävät kirjaa häiriötilanteista.

Täsmällisyystilannetta ja -ongelmia käsitellään kuukausittain Liikenneviraston ja VR-Yhtymä Oy:n yhteisissä kokouksissa, Liikenneviraston rautatieosaston kunnossapidon aluepäälliköiden, alueisännöitsijöiden ja kunnossapitourakoitsijoiden kesken sekä liikenteenohjausalueiden päälliköiden, liikennesuunnittelijoiden ja liikennöitsijän kesken. Tarvittaessa tehdään erillistarkasteluja esille nousseista täsmällisyyskysymyksistä.

Liikennevirasto julkaisee verkkosivuillaan kuukausittain tiedot täsmällisyystilanteen kehittymisestä henkilökauko- ja lähiliikenteessä sekä lähiliikenteen kaupunkiradoilla ja radanpidon vaikutuksen täsmällisyyteen. Myös VR-Yhtymä Oy tiedottaa junaliikenteen täsmällisyydestä internetsivuillaan. Liikennevirasto julkaisee täsmällisyystilanteesta tarkemmin kertovan raportin vuosittain.

7.2 Täsmällisyyttä parantavat investoinnit

Liikennevirasto ja sitä edeltänyt Ratahallintokeskus suuntaa vuosittain tietyn osan investoinneista erityisesti täsmällisyyttä parantaviin toimenpiteisiin.

Vuonna 2009 tehtiin tai aloitettiin mm. seuraavia täsmällisyyttä parantavia investointeja:

- rataosan Kirkkonummi–Karjaa asetinlaitteiden uusiminen
- Helsingin kauko-ohjausjärjestelmän akuston uusiminen
- kestopagneetit Helsingin ja Ilmalan ratapihoille vähentämään vikoja raiteiden vapaanaolon valvontalaitteissa
- raiteiden vapaanaolon valvontalaitteiden ja ohjelmistojen uusimisia muualla rataverkolla
- Orivesi–Jyväskylä kauko-ohjausmuutos
- sähköradan kannatinlangan vaihto (Tampere, Haviseva, Nokia, Kokemäki, Suoniemi, Pori)
- kunnossapidon asetinlaitteiden koulutus (Kerava–Lahti, Kouvola–Pieksämäki ja Lappeenranta–Parikkala).

7.3 Suorituskannustinjärjestelmä ja korvaukset

Liikennevirastoa edeltänyt Ratahallintokeskus maksoi vuonna 2009 liikennöitsijälle korvauksia junan jäädessä myöhään radanpitoon liittyvien syiden takia tai kun junavuoro jouduttiin perumaan. Radanpitoon liittyviä syitä ovat mm. rata työn pitkittyminen, liikenteenohjausjärjestelmien ja turvalaitteiden viat, sähköistyksen viat ja radassa olevat viat. Yhteensä Ratahallintokeskus maksoi VR Osakeyhtiölle 1,6 miljoonaa euroa sanktioita vuonna 2009. Ylivoimaisesti suurin osa sanktioista maksetaan liikenteenohjausjärjestelmien vioista ja turvalaitteivioista.

Eurooppalainen lainsäädäntö velvoittaa rataverkon haltijan ja rautatieyritykset minimoimaan häiriöitä ja parantamaan rataverkon suorituskykyä suorituskannustinjärjestelmän avulla. Vuoden 2010 alusta Liikennevirasto ja VR-Yhtymä Oy ovat ottaneet käyttöön uuden suorituskannustinjärjestelmän, jossa sekä radanpitäjä että liikennöitsijä maksavat korvauksia rautatieliikenteelle toiminnallaan aiheuttamista häiriöistä.

Liikenneviraston ja liikennöitsijän välisistä sopimuksista ja korvauskäytännöistä erillään VR-Yhtymä Oy korvaa tapauskohtaisesti matkustajille aiheutuneet vahingot junavuoron viivästyessä, peruuntuessa tai jos juna ei pysähdy

aikataulussa ilmoitetulla liikennepaikalla. Rautatiekuljetuslain ja 3.12.2009 voimaan astuneen rautatievastuuasetuksen perusteella matkustaja voi hakea korvausta liikennöitsijältä, mikäli kaukojunamatka viivästyy yli 60 minuuttia tai myöhästymisestä aiheutuu ylimääräisiä kuluja.

Junavuoron myöhästyessä tai peruuntuessa VR-Yhtymä Oy pyrkii järjestämään matkustajille tarvittaessa korvaavan kuljetuksen. Korvaava kuljetus voidaan järjestää jollain toisella junavuorolla tai tarvittaessa linja-autolla tai jopa taksilla.

7.4 Tutkimus ja kehittäminen

Liikennevirasto on aktiivisesti mukana täsmällisyystutkimuksessa ja kehittämistyössä. Vuoden 2009 alussa Liikennevirastoa edeltänyt Ratahallintokeskus aloitti yhteistyössä Tampereen teknillisen yliopiston tiedonhallinnan ja logistiikan laitoksen kanssa laajan tutkimushankkeen rautatieliikenteen täsmällisyyteen liittyen. Hankkeessa on selvitetty laajasti täsmällisyystutkimuksen nykytilaa maailmassa (RHK:n julkaisu A 17/2009 Rautatieliikenteen täsmällisyystutkimuksen kirjallisuuskatsaus). Vuoden 2010 aikana hankkeessa selvitetään täsmällisyyteen liittyviä tietotarpeita sekä tutkitaan ja kehitetään täsmällisyystiedon keräämistä, analysointia ja hyödyntämistä. Hankkeessa perehdytään myös kansainvälisiin täsmällisyystyön käytäntöihin.

Vuonna 2009 Ratahallintokeskus teetti Teknillisellä korkeakoululla diplomityön Rautatieliikenteen täsmällisyyden kehittäminen suorituskanustinjärjestelmällä (RHK:n julkaisu A 19/2009). Työssä kehitettiin malli uudelle EU-lainsäädännön mukaiselle suorituskanustinjärjestelmälle, jossa sekä radanpitäjää että liikennöitsijää kannustetaan minimoimaan niiden toiminnasta aiheutuvia liikennehäiriöitä.

Julkaisut ovat saatavilla Liikenneviraston internetsivujen kautta.

7.5 Katsaus vuoteen 2010

Vuosi 2010 alkoi erittäin vaikealla talvikelillä ja rautatieliikenteen täsmällisyys oli poikkeuksellisen huonolla tasolla tammi-huhtikuussa 2010. Kylmä talvi lisää myös routavaurioiden määrää. Huhtikuussa 2010 routavaurioista johtuvia nopeusrajoituksia oli jouduttu asettamaan jo yli 700 kilometrin matkalle. Vuonna 2009 routavaurioita oli koko rataverkolla vain yhden kilometrin matkalla. Turvallisuuden varmistamiseksi routavaurion kohdalla nopeusrajoitukseksi asetetaan 50–80 kilometriä tunnissa. Alkuvuoden heikon tilanteen takia täsmällisyystavoitteiden saavuttaminen vuonna 2010 tulee olemaan käytännössä mahdotonta.

Vuonna 2010 ratatyöt jatkuvat edelleen vilkkaana, joskin töitä on vähemmän kuin vuonna 2009. Lahti–Luumäki-hankkeen työt valmistuvat loppuvuodesta 2010, jotta uudet nopeat Allegro-junat voivat aloittaa liikennöinnin Helsingin ja Pietarin välillä. Nopeusrajoituksia ja liikennevaikutuksia on odotettavissa huhtikuusta 2010 lähtien. Seinäjoki–Oulu-hankkeessa töitä tehdään pääasiassa viikonloppuisin eikä yhtä suuria liikennevaikutuksia ole odotettavissa. Lähi-liikennealueella liikenteeseen saattaa vaikuttaa Tolsan siltatyömaa sekä kehäradan ja pääradan liittymän työt Hiekkaharju–Koivukylä-välillä.

Liik
enne
vira
sto

ISSN-L 1798-6656
ISSN 1798-6664
ISBN 978-952-255-516-8

www.liikennevirasto.fi